L'AGRONOMIE TROPICALE

1946
Nos 9-10
Sept.-Oct.

MINISTÈRE DES COLONIES

DIRECTION DE L'AGRICULTURE, DE L'ÉLEVAGE ET DES FORÊTS - 45 bis, AV. DE LA BELLE GABRIELLE NOGENT-S/MARNE (SEINE)

Note de la Rédaction. — Les articles publiés dans l'*Agronomie tropicale,* quelle que soit la personnalité ou la fonction de leur auteur, n'expriment qu'une opinion personnelle et ne sauraient être considérés comme une indication de la politique ou des intentions du Département.

L'AGRONOMIE

PUBLICATION MENSUELLE DU MINISTÈRE DES COLONIES (DIRECTION DE L'AGRICULTURE, DE L'ÉLEVAGE ET DES FORÊTS)

TROPICALE

ADMINISTRATION. RÉDACTION. SECTION TECHNIQUE D'AGRICULTURE TROPICALE, 45 BIS Ae BELLE GABRIELLE. NOGENT S/M. (SEINE) TRE. 00-47. 06-73

NUMÉROS

9-10

SOMMAIRE

	ABONNEMENT UN AN	LE NUMÉRO	Abonnement supplémentaire à la Documentation analytique
FRANCE ET COLONIES	600 francs	60 francs	120 francs
ÉTRANGER	750 francs	75 francs	150 francs

Le montant des abonnements doit être adressé à la « Régie des Recettes », Section Technique d'Agriculture Tropicale, 45 *bis*, Avenue de la Belle-Gabrielle, Nogent-sur-Marne (Seine)



Cl. H. Jacques-Félix

Cameroun. — Cases Bamilekès (au premier plan *Musa paradisiaca*).



MISE EN VALEUR DES « TANNES » RIZICULTIVABLES DU SINE (Sénégal)

par

J. A. MASSIBOT,
Ingénieur principal des Services de l'Agriculture des Colonies.

et

Louis CARLES,
Conducteur en chef des Services de l'Agriculture des Colonies.

I. — GÉNÉRALITÉS

Le bras de mer Saloum, qui s'avance jusqu'à une vingtaine de kilomètres à l'Est de Kaolack, forme, particulièrement au Nord-Ouest de son lit, dans le Sud du pays Sérère appelé Sine, de nombreux défluents qui enchevêtrent leurs cours et dont certains, le Sine entre autres, pénètrent assez loin à l'intérieur des terres. Chacun d'eux circule dans une cuvette plus ou moins large, mais relativement plate, constituée de terrains alcalins dont les parties basses ou « tannes », souvent recouvertes par l'eau salée au moment des fortes marées, sont dépourvues de végétation. Les terrains légèrement surélevés, lavés par les pluies qui, chaque année, tombent de juillet à octobre et représentent 60 à 90 cm. de hauteur d'eau, portent une végétation herbacée halophyte arrêtant les sables éoliens qui viennent petit à petit les exhausser. Au fur et à mesure que le tanne se surélève en se recouvrant d'une épaisseur de plus en plus grande de sable non salé, apparaît et se développe une végétation herbacée et arbustive de moins en moins halophyte, de plus en plus abondante et vigoureuse et de moins en moins hydrophyte. A une certaine profondeur, les tannes et les terrains qui en proviennent sont parcourus par une nappe d'eau salée souvent surmontée, à partir d'une distance plus ou moins grande du lit du cours d'eau salée, par une nappe d'eau douce de débit généralement faible (fig. 1).

Sur les parties des tannes à peine surélevées et dont la couche superficielle, assez compacte pour retenir l'eau des pluies, a subi un dessalement substantiel, les indigènes établissent des rizières dans lesquelles ils conservent l'eau des précipitations à l'aide de petites digues qui servent également à les protéger contre les incursions accidentelles de l'eau salée, apportée par des marées particulièrement fortes. L'étendue de ces rizières dépend, ainsi que leur valeur, de l'endiguement réalisé par les indigènes, qui est des plus rudimentaires et souvent insuffisant. Parfois, les rizières sont situées dans des cuvettes où s'accumulent les eaux de pluie et de ruissellement ; elles

sont alors à l'abri des eaux saumâtres, si la crête qui les sépare du lit du défluent est suffisamment haute sur tout le pourtour de la cuvette.

Plus du quart de la superficie du Sine (carte 1) est occupé par des tannes ou par des terrains établis sur d'anciens tannes et encore peu développés, et, par conséquent, sans valeur agricole. Par ailleurs, la population sérère du Sine s'élève à 100.000 âmes qui s'adonnent presque uniquement à l'agriculture. Elle a un croît démographique notable et elle est déjà à l'étroit sur le territoire

Carte 1

qu'elle occupe (certaines régions ont plus de 60 habitants au km²). Il est donc nécessaire et urgent de lui procurer de nouveaux terrains de culture. On avait pensé, vers 1934, aiguiller le trop plein de cette belle et laborieuse population, pratiquant une exploitation assez rationnelle du sol de ces contrées peu fertiles, vers les régions inhabitées situées au Nord de la voie ferrée Dakar-Niger et à l'Est de Kaolack. Toutefois, l'entreprise ne fut pas couronnée de succès, car les Sérères ainsi transplantés n'ont pas trouvé, dans leur nouvel habitat, les facilités que leur offrait le Sine, et en particulier la présence d'eau douce, en abondance et à faible profondeur, permettant l'entretien de leur nombreux cheptel. En outre, le Sérère est casanier, attaché à sa famille, à son village d'ori-

gine, à sa terre, à ses fétiches. Aussi, tant que l'on veilla sur les nouveaux villages ainsi créés, vit-on leur population, les récoltes terminées et livrées au commerce, s'en retourner passer la saison sèche dans le Sine pour n'en revenir qu'au moment de la saison des cultures. Lorsqu'il fut démontré que les Sérères ne s'adapteraient pas dans les « Terres Neuves » de l'Est, la surveillance se relâcha et, en une ou deux années, ils s'en retournèrent s'installer définitivement dans leurs villages natals.

Cependant, le problème démographique du Sine restait entier. Dès 1935, l'un de nous (1) étudia les moyens de mettre en valeur les nombreux et immenses tannes du Sine qui, dans un avenir plus ou moins rapproché, peuvent devenir des terrains de culture et satisfaire en partie



Cl. Trochain

FIG. 1. — Tanne de Saboya

Entre la Mangrove longeant le lit du cours d'eau salée (bolon), à l'arrière-plan (*à gauche*) et la savane boisée, à l'arrière-plan (*à droite*) qui, sur le cliché, paraissent confluer à l'horizon, s'étend une large bande de sable stérile ou portant quelques touffes de Cypéracées et de Graminées.

les besoins sans cesse croissants de la population sérère. Ce travail fut repris et complété en 1940 et 1941 (1).

Il est évident que le premier stade de la mise en valeur de ces sols alcalins consiste à éliminer les substances toxiques qu'ils contiennent dans leur couche superficielle, tout en les protégeant contre l'arrivée accidentelle des eaux salées venant du cours du défluent. La première culture qu'ils peuvent porter est obligatoirement le riz, qui se développe en sol très humide ou même submergé, et dont certaines variétés résistent à des teneurs assez élevées en substances salines. La population sérère cultive d'ailleurs cette céréale depuis les temps les plus reculés. L'étude des variétés autochtones de *Oryza glaberrima* (STEUDEL) réunies par l'un de nous, en 1940, et faite par PORTÈRES (2), a montré qu'il s'est constitué, dans cette région, un centre secondaire de diversification, où se remarquent des variétés présentant quelques caractères récessifs très intéressants, tels que caryopses blancs et vitreux, épillets assez solidement attachés au rachis pour que l'égre-

(1) J. A. MASSIBOT : 1° Monographie agricole du Cercle du Sine-Saloum (*Rapp. agric.* 1935, Kaolack.
2° Étude de l'amélioration et de l'extension de la riziculture dans le Sine-Saloum (Kaolack, nov. 1940).
3° Projet en vue de l'accroissement des superficies rizicultivables dans le Sine-Saloum par la protection et le dessalement des terrains à vocation rizicole (Kaolack, sept. 1941).
4° La riziculture sénégalaise (*Agriculture*, août 1943).

(2) R. PORTÈRES. Sur la ségrégation géographique des gènes d'*Oryza glaberrima* (STEUDEL) dans l'Ouest africain (*C. R. Acad, Sc.*, t. 159, juill. 1945).

nage devienne presque nul. Certaines d'entre elles sont très rustiques et peuvent s'accommoder de terrains assez alcalins, dont la partie superficielle, recouverte d'efflorescences blanches et noires en saison sèche, se dessale notablement, en hivernage, par l'action des eaux de pluie et de ruissellement qui la maintiennent submergée ou à une humidité généralement élevée et suffisante pour que la dilution des substances toxiques soit supportée par la plante cultivée. On rencontre aussi diverses variétés de *O. sativa*, d'introduction plus récente, mais qui sont très estimées des indigènes. Aucune sélection des riz locaux n'a encore été entreprise, faute de moyens, et c'est évidemment une lacune considérable.

Les rizières sérères sont généralement cultivées par les femmes. L'élément masculin participe rarement à leur travail, sauf chez les pêcheurs niominkas que l'hivernage fixe à terre pendant la période des cultures. Autrefois, les femmes sérères s'adonnaient particulièrement aux cultures du riz et du cotonnier, pendant que les hommes faisaient du mil. Depuis que l'arachide a canalisé une partie de plus en plus grande de l'activité des populations agricoles, les Sérères lui ont fait une place aussi importante que le leur permettait la faible étendue des terrains dont ils disposaient.

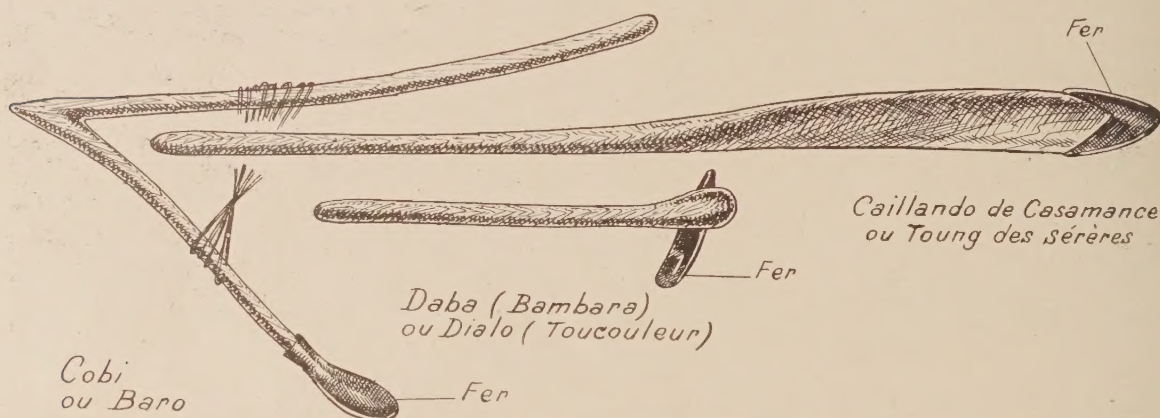


Fig. 2. — Outils employés au Sénégal pour travailler les rizières

De ce fait, les cultures du riz et du cotonnier ont été presqu'abandonnées, surtout après 1920, quand les factoreries procuraient à bon compte des tissus et du riz d'Indochine. A partir de 1940, alors que la Colonie était obligée de vivre repliée sur elle-même, on vit les femmes sérères revenir à leurs rizières, laissant la culture de l'arachide à l'élément masculin. Dans certains cas, par suite d'un ravitaillement devenant de plus en plus difficile, les travailleurs masculins se sont joints à elles, surtout lorsque les terrains à mil et à arachide étaient trop peu étendus pour les occuper entièrement.

Ces brèves considérations montrent que l'on peut escompter un essor important de la riziculture dans le Sine, car on y rencontre réunis les divers éléments favorables de la production : terrains à vocation rizicole et population connaissant bien cette culture, trop à l'étroit sur les champs dont elle dispose actuellement.

Des doutes ont été émis sur la possibilité du dessalement des tannes. Il est bien évident que les parties basses, situées généralement à proximité immédiate du lit du défluent et parcourues, à très faible profondeur, par une nappe souterraine d'eau salée alimentée par ce dernier, seront d'un dessalement presqu'impossible. Cependant, les terrains légèrement surélevés, et ils sont l'immense majorité, arrivent à se dessaler suffisamment pour être propices à la riziculture. Toutefois, cela exige un temps d'autant plus long que leur niveau est plus bas et qu'ils sont situés moins loin du lit du défluent salé, car la nappe phréatique salée est d'autant plus profonde que le tanne est à une cote plus élevée et qu'il est plus éloigné du lit. Le dessalement des tannes sera activé en éloi-

gnant les sources qui alimentent la nappe phréatique superficielle d'eau salée. Ceci sera obtenu en barrant les défluents, aussi près que possible du cours principal du Saloum.

Une expérience fut tentée en 1940, et deux tannes furent isolés du cours d'eau salée par des digues de terre. Dès 1942, la flore des terrains ainsi protégés avait subi un changement frappant qui confirmait la possibilité de leur dessalement et montrait que celui-ci pouvait être rapide, dès qu'on était assez éloigné du lit du défluent.

Avant d'aborder l'étude des moyens d'aménagement des tannes, il est utile de rappeler brièvement comment les indigènes du Sine cultivent leurs rizières et quelles améliorations sont à apporter aux méthodes locales.

Le travail du sol ne doit intéresser que les couches supérieures suffisamment dessalées, pour ne pas ramener en surface les terrains sous-jacents trop alcalins. Les méthodes de culture indigènes ne font appel qu'à des façons aratoires superficielles, pénétrant au plus à 5-6 cm. Le sol est travaillé à plat ou en billons, une seule fois dans l'année, au moment des semailles.

La méthode de travail à plat est réservée aux rizières de femmes. Lorsqu'elle est suffisamment humidifiée par les pluies, en juillet-août, les femmes piochent la terre sur laquelle elles ont préalablement ensemencé le riz à la volée. Le piochage sert au nettoyage et à l'ameublissement du terrain, ainsi qu'à l'enfouissement de la semence. L'outil (cobi) utilisé pour ce travail est une branche fourchue, un bras étant tenu à la main, l'autre portant une pièce travaillante ressemblant à une petite hilaire (fig. 2). Nous avons introduit, dès 1935, le vibroculteur tracté par des bœufs, qui exécute très rapidement un travail similaire aussi soigné. On obtiendrait de meilleurs résultats à l'aide de pulvériseurs à disques, tirés par des tracteurs.

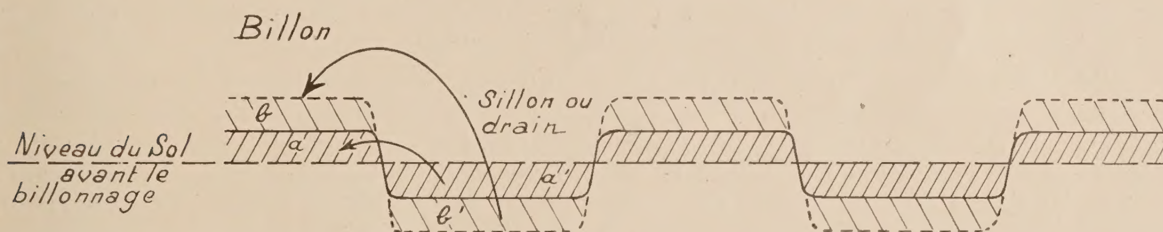


Fig. 3. — Retournement du sol par billonnage

Les hommes, particulièrement les Niominkas, cultivent leurs rizières en billons. Ce procédé exige plus de travail, mais réduit l'importance des sarclages. Le cultivateur, à l'aide d'un instrument appelé « toung », enlève d'abord 3 à 4 cm. d'épaisseur de terre qu'il retourne sur le sol (fig. 3), faisant un billon et un sillon. Cette opération est un véritable labour avec retournement du sol. L'ouvrier jette une motte de terre à gauche, puis une autre à droite en creusant son sillon et ainsi de suite. Une fois les billons constitués, il y sème le riz à la volée, puis repasse dans les sillons qu'il creuse pour enterrer la semence placée sur les billons. Ce travail peut être fait à l'aide de petites charrues à bœufs ou tirées par des tracteurs. Les soins d'entretien consistent à arracher les mauvaises herbes à la main. Ce travail est généralement laissé aux femmes, qui entassent les herbes sur les diguettes entourant la rizière.

On améliorerait grandement le travail du sol en exécutant, après la récolte du riz et lorsque la rizière est encore assez humide, des façons de déchaumage qui détruiraient les plantes adventices vivaces, éviteraient la remontée des sels toxiques et assureraient une meilleure utilisation de l'eau des premières pluies. En outre, lorsque ces dernières auraient permis la germination des graines de mauvaises herbes, un labour fait en temps opportun les détruirait en grand nombre, réduisant con-

sidérablement les sarclages, qui constituent l'opération exigeant le plus de main-d'œuvre et limitant ainsi l'étendue qu'un individu peut cultiver. L'adoption du semis en lignes, facilitant les sarclages, jointe à cette amélioration du travail du sol, permettrait en outre, à un riziculteur, de cultiver une superficie de rizière 10 à 15 % plus grande qu'en employant le semis à la volée. L'utilisation de variétés à hauts rendements, d'une rotation culturale et d'une fumure appropriées compléterait ces améliorations.

II. — PRINCIPE DE L'AMÉMAGEMENT D'UN TANNE

Schématiquement, un tanne est une vallée relativement plate, plus ou moins étendue, au centre de laquelle circule un défluent, et dont les bords se raccordent au plateau siliceux voisin, constitué par des terres à mil et à arachide typiques. Les dimensions de ce tanne sont très variables. Certains ont plusieurs centaines de mètres de largeur — le lit rempli d'eau salée occupant une largeur allant de 10 à 100 mètres — et plusieurs dizaines de kilomètres de longueur. Le cas le plus typique est représenté par le Sine qui passe à Fatick et remonte jusqu'à Diourbel ; cependant, l'eau salée ne se rencontre pas à plus de 6 à 7 km. au nord de Fatick et, au delà de cette limite, existe un tanne important, visité seulement par les fortes marées.

La mise en valeur de ce tanne comprend une série d'opérations successives. Tout d'abord, il est nécessaire de protéger le terrain exondé contre les retours d'eau salée et de faciliter son dessalement, en assurant le lavage de son sol par les eaux de pluies et de ruissellement. Pour cela, nous avons proposé, en 1941, la construction d'un barrage A muni d'un déversoir ayant un seuil assez élevé pour éviter la remontée des eaux salées, et assez large pour permettre l'évacuation normale des eaux provenant des fortes tornades et collectées par la vallée amont.

Mais cette première installation est très insuffisante. La surface soumise au dessalement et les terrains rizicultivables situés en amont de la digue devront, en commençant par l'amont et en allant vers l'aval, être divisés en casiers successifs, étagés tout au long de la vallée, chacun d'eux étant constitué d'une bande transversale de terrains sensiblement horizontaux, mais plus ou moins large, selon l'importance de la pente de la vallée. Pour cela, il suffira de construire à intervalles déterminés des digues de retenue rustiques en terre, laissant écouler par des déversoirs le trop-plein de l'eau de ruissellement accumulée dans les casiers ainsi constitués et dans lesquels on devra pouvoir régler la hauteur maximum de la nappe d'eau, à l'aide de vannes. De cette façon, la submersion des rizières sera régularisée et on tirera parti au maximum des eaux de ruissellement, qui, actuellement, rejoignent rapidement le collecteur, en l'occurrence le défluent, sans être utilisées par la culture. Celle-ci souffre beaucoup de l'irrégularité des pluies qui accentue la toxicité du sol, particulièrement au début et en fin d'hivernage.

Par la suite, un barrage B complétant le pont-digue déjà établi sur le Sine à proximité de Fatick, et permettant le passage de la route Kaolack-Dakar, devrait arrêter en ce point la remontée de l'eau salée dans le lit de ce défluent. Cela réduirait considérablement l'alimentation de la nappe souterraine d'eau salée irriguant les tannes amont et ferait baisser notablement leur niveau. Ainsi, le dessalement d'une partie importante des terrains situés entre les barrages A et B représentant une bande large de 500 à 600 mètres et longue de 6 km. environ, pourrait être escompté.

Une expérimentation bien conduite, menée parallèlement, devrait permettre de suivre l'évolution de la toxicité des sols en cours de dessalement et de déterminer, d'une part, les moyens économiques de hâter l'évacuation du sel (travail du sol, apports de plâtre, etc...) et, d'autre part, lorsque celle-ci sera suffisante pour que la culture du riz soit possible, les procédés de protection contre les remontées, toujours à craindre.

Utilisation des routes-digues préexistantes

Pour l'aménagement des tannes, on doit utiliser les routes-digues préexistantes car elles sont susceptibles de réduire notablement les frais. En 1941, l'un de nous a recherché le moyen d'adapter leurs ouvrages d'art (pont, ponceaux, buses) au but poursuivi, à savoir : empêcher la remontée de l'eau salée, refoulée par les marées, et permettre l'évacuation de l'excès des eaux de

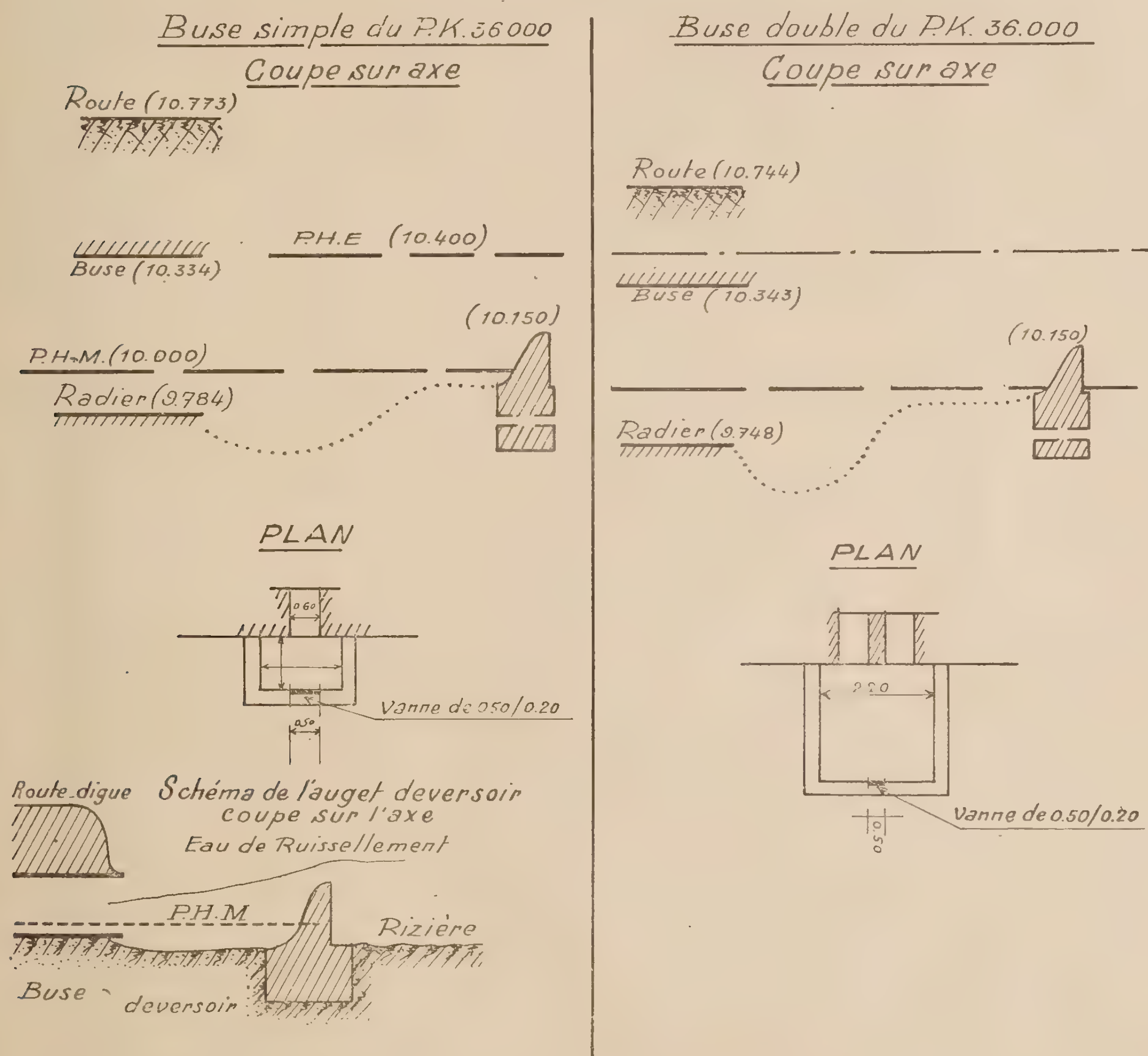


Fig. 4. — Augets déversoirs de la route intercoloniale N° 1 (Kaolack-Fatick-Dakar)

ruissellement, collectées par le tanne amont. Si la route-digue est complétée, à l'aval, par une digue déversoir barrant le chemin aux eaux salées, elle doit cependant être utilisée comme limite d'un casier rizicole et ses ouvrages d'art seront équipés en conséquence. Dans les deux cas, cet équipement est réalisé en leur adjoignant un auget déversoir pourvu, s'il s'agit d'une digue limitant deux casiers rizicoles, d'une vanne pour la purge des eaux du casier supérieur.

Principe de l'auget déversoir. — L'auget déversoir est une murette d'une hauteur déterminée qui entoure l'orifice d'évacuation (amont ou aval) d'un ouvrage d'art, susceptible d'empêcher les eaux salées des marées les plus hautes d'atteindre le terrain en voie de dessalement, mais par contre, de permettre l'écoulement, dans la partie aval du marigot, des eaux de ruissellement, dont l'accumulation risquerait de nuire à la route-digue. Par ailleurs, une ouverture ménagée dans la murette et munie d'une vanne permet, à marée basse, l'évacuation des eaux de ruissellement retenues par l'auget déversoir jusqu'à ce qu'elles soient suffisamment chargées de sel. Si la digue sépare deux casiers rizicoles, l'auget déversoir n'a évidemment pour but que de retenir l'eau de ruissellement dans le casier supérieur, afin de régulariser son irrigation dans le temps et dans l'espace, mais le principe reste le même. Les dimensions de chaque auget déversoir dépendent uniquement du débit maximum de l'ouvrage d'art auquel il s'adapte, de façon que ce dernier puisse conserver ce débit maximum, calculé pour maintenir le niveau de l'eau, en amont de la route, à trente centimères au-dessous du sommet de la chaussée qui doit être assainie pour permettre la circulation. Le radier de l'auget doit être bétonné ou empierré, afin d'éviter les ravinements et les affouillements qu'un courant rapide ne manque jamais de produire. La vanne peut être constituée par une plaque métallique assez épaisse ou par une vanne en bois d'un seul tenant, mais non par des planches jointives coulissant dans deux rainures encastrées dans la maçonnerie, car les indigènes les volent. L'ouverture partielle ou totale de cette vanne se ferait à marée basse.

La figure 4 montre la disposition de deux augets déversoirs construits en avril 1941, à Fatick, au Km. 36, s'adaptant respectivement sur une et deux buses de 0 m. 60 de diamètre, pour des caractéristiques (P. H. M., P. H. E., sommet de la chaussée, cote du tanne) déterminées pour chaque ouvrage d'art à équiper.

Le coût d'un auget déversoir s'adaptant à :

une buse simple de 0 m. 60 de diamètre était, en 1941,	de..............	1.000 fr.
une buse double de 0 m. 60 — —	de..............	1.500 —
un ponceau de 2 m. de large sur 0 m. 50 de haut —	de..............	2.500 —

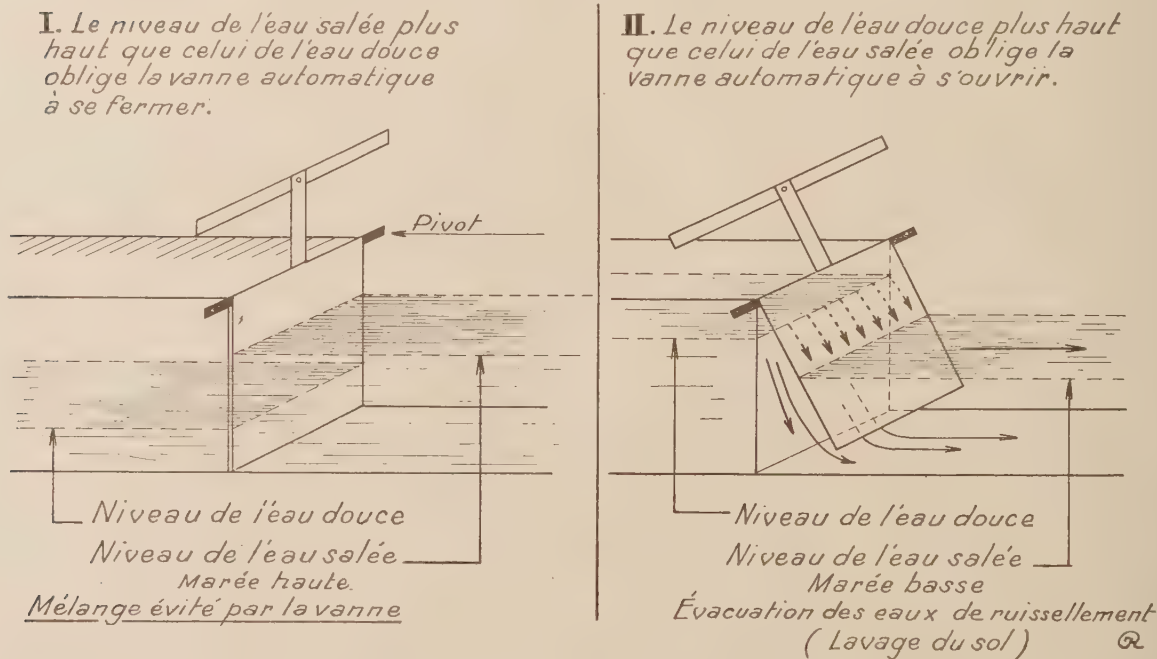


Fig. 5. — Schéma du fonctionnement de la vanne d'un auget déversoir

La vanne est-elle indispensable a l'auget déversoir ? — Quand la digue assure la protection contre l'eau salée, il apparaît, *à priori*, que la vanne est le complément indispensable du déversoir par son action sur le terrain à dessaler, situé à la cote la plus faible.

Mais le sol dont elle doit permettre de parfaire le dessalement est pour ainsi dire indessalable car, par sa faible cote, il subit constamment des remontées de sel provenant de la nappe souterraine d'eau salée alimentée par le marigot voisin auquel il est contigu, et dont il n'est séparé que par la digue. Par ailleurs, la vanne doit être manœuvrée après chaque pluie et on doit absolument éviter qu'elle soit ouverte durant les marées hautes, car celles-ci détruiraient l'effet obtenu par le dessalement. La vanne exige donc un personnel de manœuvre qu'on ne trouvera pas toujours sur place et il suffira d'une faute ou d'un oubli pour réduire à néant l'effet de l'auget déversoir (fig. 5).

Ces deux raisons semblent suffisantes pour qu'on renonce à munir les augets déversoirs d'un système de vanne.

Lorsque la digue sépare deux casiers rizicoles, la vanne s'avère généralement indispensable, afin d'évacuer l'eau apportée par des grosses pluies survenant au début de l'hivernage, tant que le riz, insuffiamment développé, risque d'être submergé.

III. — PREMIER PLAN D'ACTION, DRESSÉ EN 1941, POUR ASSURER LE DESSALEMENT D'UNE PARTIE IMPORTANTE DES TANNES DU SINE-SALOUM

Sur le territoire du Sine-Saloum, l'eau salée qui empêche l'utilisation agricole de nombreux terrains provient de marigots qui sont en communication directe avec l'Océan ou avec l'une des trois rivières salées, Sine, Saloum et Gambie. Afin de gagner ces terres à la culture le plus économiquement possible, il convenait tout d'abord d'utiliser les routes-digues existantes, et d'équiper leurs ouvrages d'art d'augets déversoirs.

Par ailleurs, pour aménager les hautes vallées du Sine et du Saloum, il suffisait de barrer ces deux rivières à un endroit où leur lit est suffisamment étroit et leur profondeur relativement faible. Pour le Saloum, ce point est situé un peu en amont de N'Gatch ; pour le Sine, il se trouve vers la chaussée de l'ancienne route Fatick-Diakhao. En outre, le même travail devait être entrepris sur les autres défluents que les routes-digues coupent trop loin à l'intérieur des terres (marigots de Djilasse, de Fayl et de Loul-Sessène).

Les ouvrages d'art des routes suivantes devaient être équipés d'augets déversoirs :

1° *Pour le Sine :*

a) la route de Fatick à Tattaguine ;

b) les routes Fatick-Diouroup-Loul-Sessène et Loul-Sessène-Keur-Samba-Dia-Fumela.

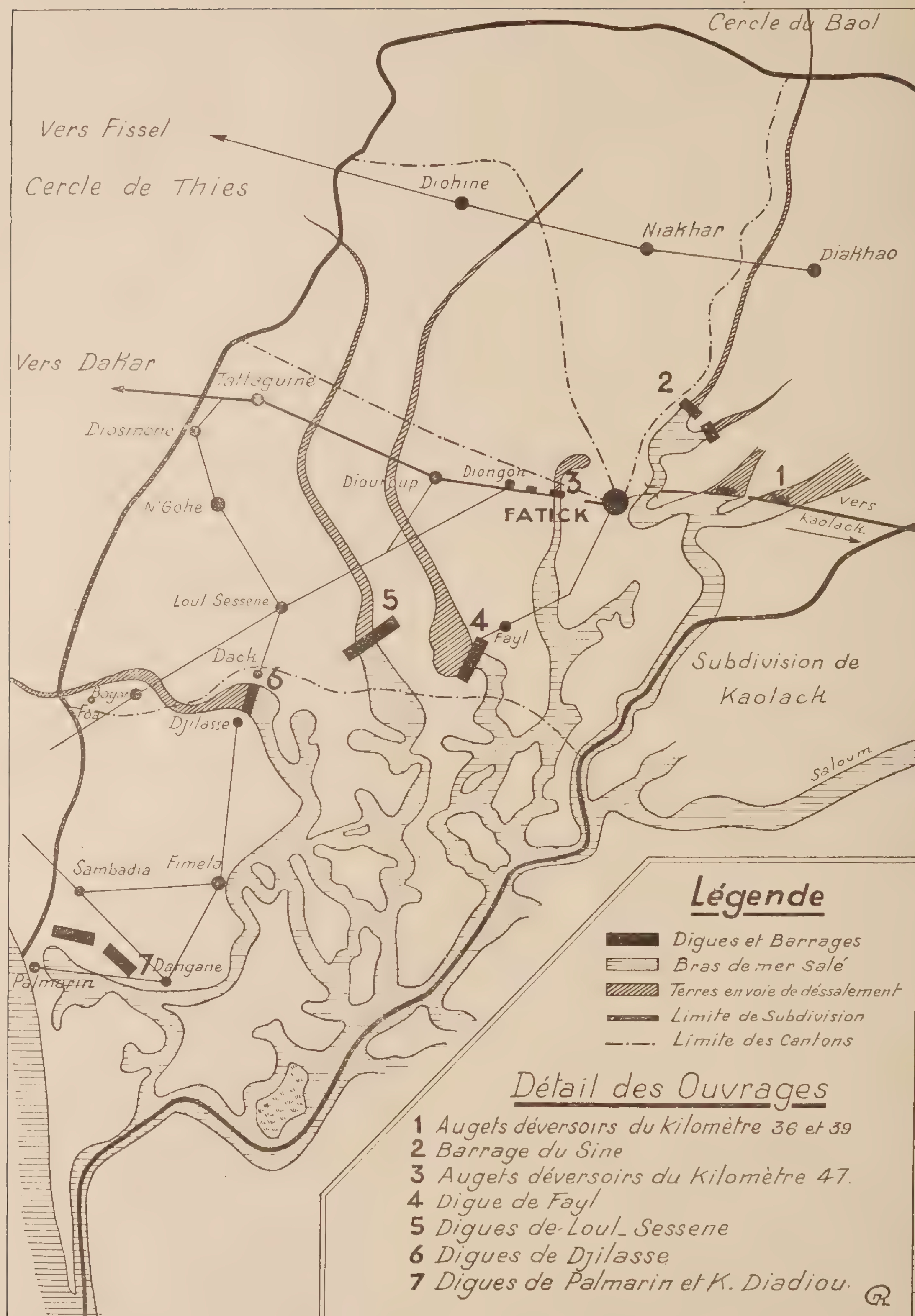
Afin de compléter l'équipement routier du Sine et de la Petite Côte, il y aurait lieu de construire la route allant de Keur-Samba-Dia à Joal-Nianing et M'Bour et d'en équiper les divers ouvrages d'art.

2° *Pour le Bas-Saloum :*

a) la route Kaolack-Djilor (une quinzaine d'ouvrages d'art) ;

b) la route Djilor-Sokone et Messirah (une quinzaine d'ouvrages d'art) ;

c) la route Messirah à Karang, Coular, Saboya.



Cercle du Baol
Vers Fissel
Cercle de Thies
Diohine
Niakhar
Diakhao
Vers Dakar
Diosmone
N'Gohe
Diourbup
Diongon
FATICK
Vers Kaolack
Loul Sessene
Dack
Fayl
Subdivision de Kaolack
Djilasse
Saloum
Sambadia
Fimela
Dangane
Palmarin
Légende
Digues et Barrages
Bras de mer Salé
Terres en voie de déssalement
Limite de Subdivision
Limite des Cantons
Détail des Ouvrages
1 Augets déversoirs du kilomètre 36 et 39
2 Barrage du Sine
3 Augets déversoirs du Kilomètre 47.
4 Digue de Fayl
5 Digues de Loul_Sessene
6 Digues de Djilasse
7 Digues de Palmarin et K. Diadiou.

Carte 2

3° *Pour la région de Kaolack :*

La route de Kaolack à Fatick et le ponceau situé sur la route Kaolack-Kahone entre la sortie de la ville et le terrain d'aviation.

L'ensemble de ce programme (route de Tattaguine à Keur-Samba-Dia, Joal, M'Bour mise à part) permettrait de gagner une dizaine de milliers d'hectares à la culture en un temps dépendant, pour chaque cas, de l'importance du ruissellement (climat), ainsi que des effets plus ou moins grands de la pénétration, par le sous-sol, des eaux salées venant des marigots voisins.

IV. — EXÉCUTION DES TRAVAUX DE DESSALEMENT DES TANNES INSCRITS AU PREMIER PLAN D'ACTION

Dans l'ordre chronologique, les travaux suivants ont été réalisés :

1940-1941 : digue de protection des tannes de Palmarin,
— — — de Keur Diadiou.
1940-1941 : augets déversoirs du tanne du Km. 36 de la route Koalack-Dakar.
1941-1942 : barrage du Sine,
augets déversoirs des tannes du Km. 47 de la route Kaolack Dakar,
— du ponceau de la route Koalack-Kahone.
1943-1944 : barrage du marigot de Djilasse,
— de Loul-Sessène,
— de Fayl.

Nous examinerons successivement les différents travaux réalisés, qui ne représentent que la *première étape* de la mise en valeur des terres qu'ils contribueront à dessaler. Aucun travail n'a été entrepris au sud de Saloum, où les indigènes sont largement pourvus de rizières qu'ils ne cultivent pas entièrement.

Digues de Palmarin et de Keur Diadiou

Ce sont les premiers ouvrages réalisés dans le Sine, entre Dangane et Palmarin, en 1939, entièrement refaits en 1940-1941 et améliorés jusqu'en 1944.

Caractéristiques :

Longueur	1.800 m.
Largeur	10 m.
Hauteur moyenne	0 m. 60

Les cultivateurs de riz, dans la région de Palmarin et de Samba Dia, voyaient périodiquement leurs rizières envahies par l'eau salée.

Les digues de Keur Diadiou et de Palmarin furent établies pour protéger définitivement ces rizières et, actuellement, 1.000 hectares de tannes sont en partie dessalés ou en voie de dessalement.

Ces deux ouvrages, remis en état après chaque hivernage, ont été très sérieusement améliorés en 1944, mais il faudra envisager, dès que l'approvisionnement en matériaux sera possible, l'élargissement et la consolidation des déversoirs construits avec les matériaux du pays (chaux et coquillages).

De nombreuses rizières sont actuellement exploitées à l'abri de ces digues, par les villages de Palmarin et de Samba Dia pour la subdivision de Fatick, et quelques cultivateurs de Joal, de la subdivision de M'Bour (cercle de Thiès).

Barrage du Sine (fig. 6 et 7)

Après avoir prospecté le lit du Sine en amont de Fatick, établi les points atteints par les plus hautes et les plus basses marées, recherché l'emplacement le plus favorable et le plus accessible en hivernage, nous avons retenu un étranglement du lit du Sine, situé près du village de N'Diémou, canton de Sanghaï.

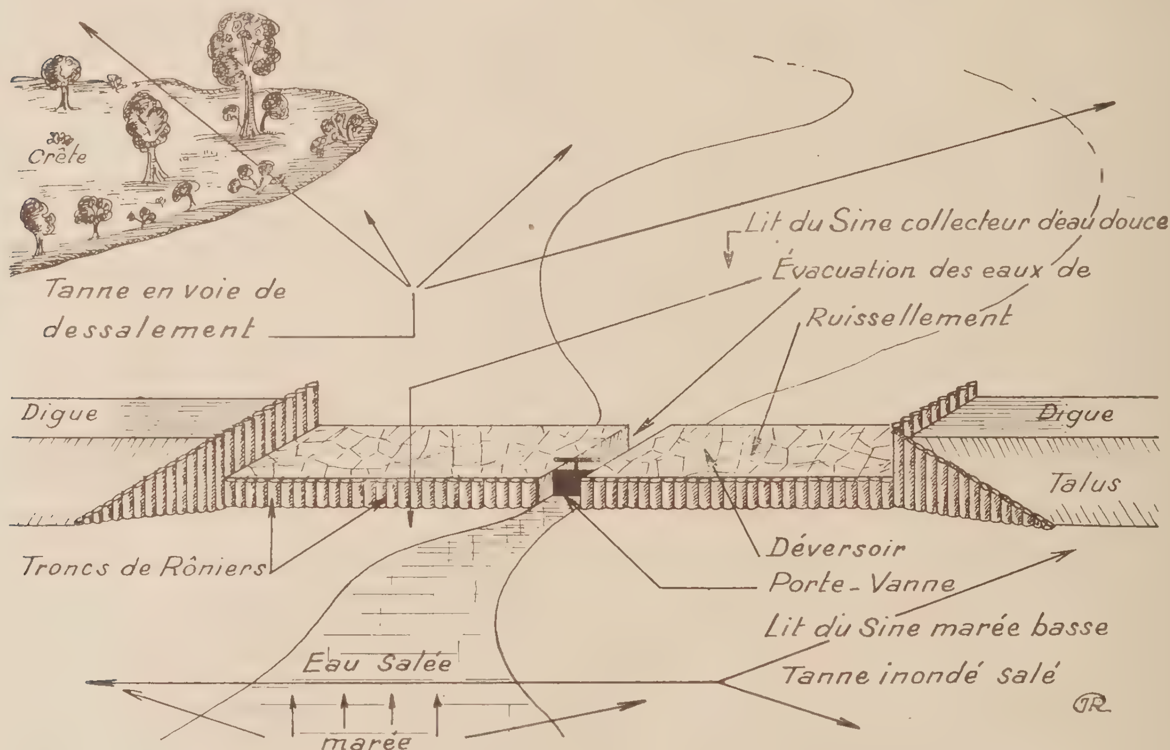


Fig. 6. — Barrage du Sine. Schéma du déversoir

Du choix de cet emplacement, nous avons retiré deux avantages importants :

1° Nous laissons aux indigènes des cantons de Diakhao et Sanghaï l'usage des salines situées entre Fatick et N'Diémou ;

2° Nous utilisons une série de lignes de crêtes qui réduisent les travaux de terrassement au minimum.

Sur le barrage proprement dit a été construit un déversoir de 30 mètres d'ouverture, muni d'une porte vanne à clapet. Ce déversoir permet l'évacuation vers la mer des eaux de pluies qui ont lavé les terres salées de la haute vallée du Sine.

Un ouvrage secondaire a été établi sur l'ancienne route de Diakhao, au lieu dit : « Chaussée Mahécor ».

L'intérêt de ce travail, s'il n'est pas immédiat, ne peut échapper à personne ; et, même les indigènes qui sont en général sceptiques sur tout ce qui est nouveau, reconnaissent que nous avons fait quelque chose d'utile pour eux.

2.000 hectares de bonnes terres seront livrés à la culture dans un temps très proche, car le barrage fonctionne déjà depuis deux ans ; des rizières pourront être aménagées au profit des villages les plus peuplés de Diakhao et Sanghaï.

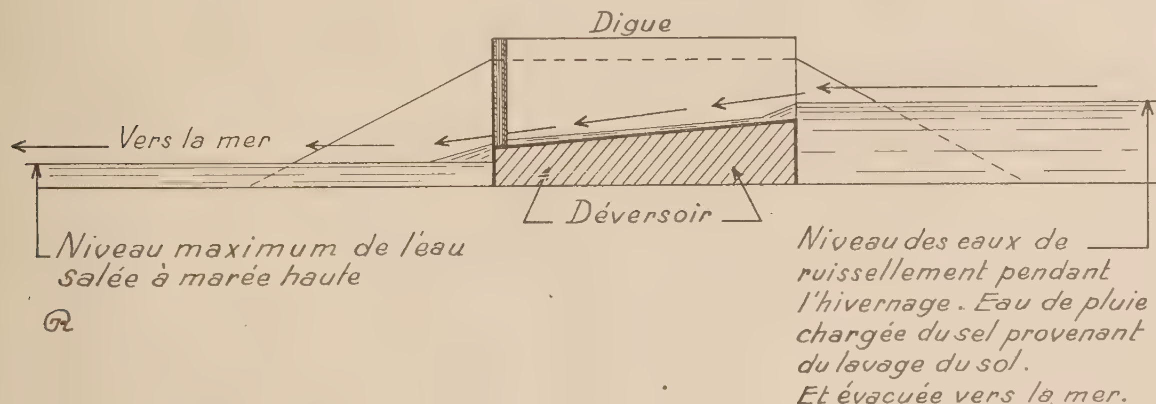


Fig. 7. — Barrage du Sine. Fonctionnement du déversoir pendant l'hivernage.

Enfin, dès que le dessalement sera terminé, le déversoir pourra être aménagé de façon à maintenir dans le lit du Sine un plan d'eau douce, réglé par une vanne, qui créera une réserve d'eau suffisante pour les rizières, le bétail, les cultures maraîchères, etc...

Caractéristiques du barrage :

Longueur totale	300 m.
Largeur de la digue	12 m.
Hauteur moyenne	1 m.

En 1945, nous avons prévu la suppression de la vanne mobile et le cimentage du déversoir. La fermeture définitive de la vanne mobile permettra de limiter la surveillance pendant l'hivernage, à quelques tournées de vérification du fonctionnement du déversoir.

Barrage de Djilasse (fig. 8)

A côté du but essentiel que nous poursuivons, c'est-à-dire le dessalement, nous essayons, chaque fois que cela est possible, d'utiliser les gros travaux de terrassement pour améliorer le système routier.

Le barrage de Djilasse réalise ces conditions et a permis de rétablir les communications d'hivernage entre Fatick et Dangane, alors que ce canton se trouvait isolé pendant toute la saison des pluies et jusqu'à la fin novembre.

Cet ouvrage est situé sur le grand marigot qui coupe la route entre Dack et Djilasse. La plus grande difficulté fut d'étudier la cote des plus hautes marées.

Étant donné l'importance du marigot à barrer et l'utilisation de ce barrage comme route, nous avons construit deux digues larges de 20 mètres à la base et de 10 mètres au sommet.

Sur la première est aménagé un grand déversoir qui permet d'arrêter les remontées d'eau salée et de laisser écouler les eaux de pluies vers la mer.

Pour réaliser ce déversoir, nous avons déclivé la digue en pente douce et établi un plan horizontal au niveau des plus hautes marées. Ce déversoir est recouvert de 15 centimètres de béton de chaux et coquillages.

Le barrage de Djilasse a fonctionné pendant l'hivernage 1944 dans des conditions tout à fait normales et, dès 1945, les animaux ont pu boire, pendant la saison sèche, dans la réserve d'eau retenue par le déversoir.

Le marigot de Djilasse remonte vers Boyar, Foa et il est possible de le suivre jusqu'à Nianing (cercle de Thiès).

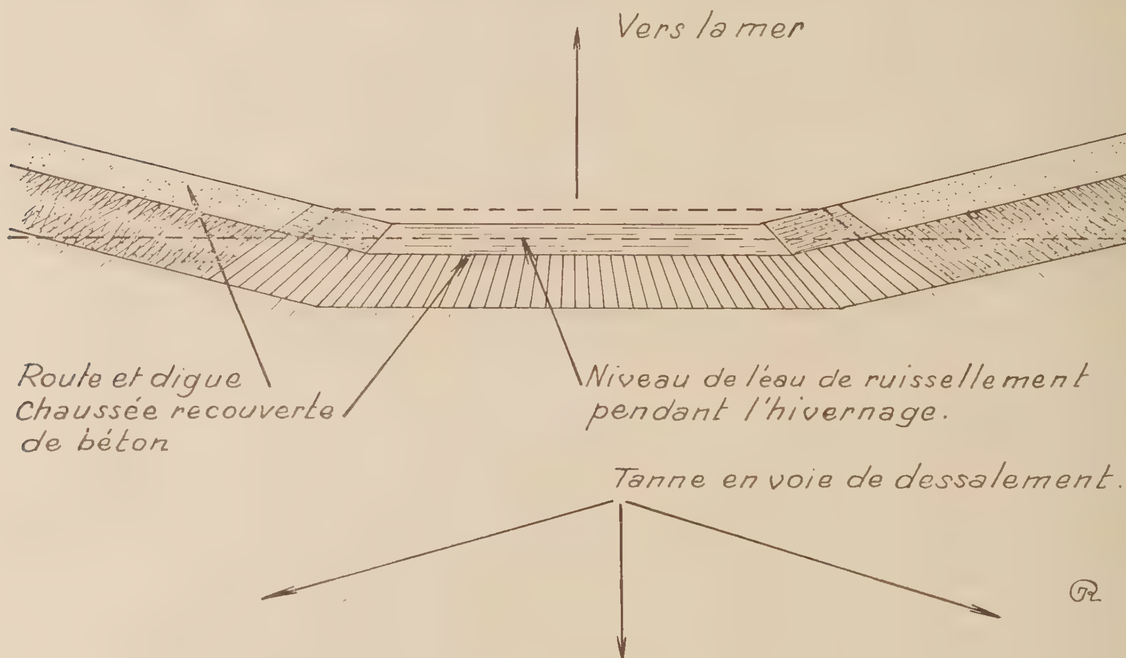


Fig. 8. — Déversoir du barrage de Djilasse en forme de chaussée submersible permettant la circulation, pendant l'hivernage, des piétons, véhicules et animaux, entre Fatick et Dangane

C'est donc sur plus de 50 km. que nous transformerons ce marigot salé qui traverse des terres riches, propres à toutes les cultures, y compris les plantations d'arbres fruitiers.

Pour la subdivision de Fatick seule, 3.000 hectares de bonnes terres peuvent être ainsi récupérés.

Caractéristiques du barrage :

Longueur totale	200 m.
Largeur de la digue	20 m.
Hauteur moyenne	1 m. 20

Le déversoir de l'ouvrage de Djilasse est submergé durant l'hivernage, par l'eau de pluie collectée par le marigot, et la violence du courant désagrège rapidement le béton de chaux.

En 1944, ce bétonnage a été refait avec des matériaux du pays et, comme l'année précédente,

la chaux n'a pas suffisamment résisté à l'action de l'eau. Néanmoins, le déversoir a fonctionné normalement et les véhicules ont pu circuler vers Fumela et Fatick pendant tout l'hivernage.

Pour 1945, il a été prévu un bétonnage en ciment et le rechargement des deux digues.

L'ouvrage deviendra alors définitif et il suffira par la suite de l'entretenir.

Barrage de Loul Sessène

Comme pour le barrage du Sine, nous avons trouvé des salines très importantes qu'il était impossible d'enlever aux indigènes et, pour les respecter, nous avons cherché à reculer l'ouvrage primitivement prévu sur la route des tannes Djilasse-Malick.

C'est à 4 km. de Loul Sessène qu'il a été possible de trouver une ligne de crêtes et d'y accrocher les digues.

Quatre ouvrages arrêtent les remontées d'eau salée et protègent environ 5.000 hectares de terres à rizières et à mil, dans la région de Loul-Sessène, Diouroup, Tattaguine, et, plus au Nord, vers Fissel dans le Cercle de Thiès.

Pour réaliser ces ouvrages, il fut encore nécessaire d'établir la cote des plus hautes marées. Comme les accidents de terrain sont rares sur d'immenses étendues de tannes, nous avons été obligés de faire un travail de nivellement très minutieux ; il en résulte que l'eau de mer pénétrait très loin à l'intérieur des terres, où elle s'accumulait dans des cuvettes se trouvant à une cote plus basse que le fond du lit situé à l'aval.

Caractéristiques du barrage :

Longueur de la digue n° 1	166 m.
— n° 2	82 —
— n° 3	38 —
— n° 4	123 —
Hauteur moyenne	1 m. 20
Largeur des digues	20 m.

Les trois premières digues furent construites en 1943, la digue n° 4 fut terminée en 1944, et les trois autres digues rechargées pour compenser le tassement. Elles ne comportent encore aucun déversoir qu'il faudra établir dès 1946, quand il sera possible de se procurer le ciment nécessaire.

Les deux digues de Djilasse et de Loul Sessène sont placées dans une zone où la culture du riz peut prendre une très grande extension.

Digue de Fayl

Commencée en 1943, on ne put la terminer avant l'hivernage.

Elle est située à 4 kilomètres à l'Ouest de Fayl, sur le marigot de Silif.

Il fut très difficile de trouver un emplacement favorable pour accrocher cette digue, car le lit du marigot traverse une série de tannes où il n'y a aucun accident de terrain. Nous avons constaté qu'une partie des tannes favorisait les remontées d'eau salée, tandis qu'une autre servait seulement au départ des eaux de ruissellement vers la mer.

Il fallait donc couper le bras de mer par un solide barrage capable de résister aux plus grandes marées et continuer la digue jusqu'à une cote suffisante pour retenir l'eau de pluie.

Nous avons rencontré quelques difficultés pour barrer le bras de mer où la marée se fait sentir deux fois par jour. Néanmoins, au moment le plus favorable, 300 manœuvres eurent raison du courant.

Ce travail devra être complété, par la suite, avec quelques petits ouvrages secondaires ayant

pour but de mieux répartir le plan d'eau douce ; il sera possible alors de créer de très belles rizières.

La digue de Fayl protégera tout le sud de Diouroup, Diongolor, Fayl, Dioral, Fatick et tous les bas fonds des cantons de Diohine et Sanghaï, c'est-à-dire environ 5.000 hectares. Elle permettra également d'établir une route directe Fatick-Loul-Sessène, par les tannes.

Caractéristiques du barrage :

Longueur totale	520 m.
Largeur	20 m.
Hauteur moyenne	0 m. 80

Il sera nécessaire de la compléter par un réservoir dont la construction est à prévoir dans le plan des travaux à réaliser en 1946, car, à ce moment, le tassement de la terre sera suffisant pour l'installer solidement.

Ouvrages secondaires

Les quatre ouvrages d'art du Km. 36 de la route Kaolack-Dakar ont été pourvus d'augets déversoirs en 1940, ainsi que les ouvrages d'art du km. 47 de cette route (1942) et le ponceau de Kahone (route Kaolack au Soudan). Ils assureront la protection contre les eaux salées d'environ 500 à 600 hectares situés à proximité de grandes agglomérations et auront un effet bienfaisant sur la nappe phréatique salée dont ils contribueront à abaisser le niveau.

* * *

Ces divers ouvrages ont été exécutés en pleine guerre, avec des moyens limités et des matériaux locaux (chaux, coquillages) de qualité défectueuse. Il faudra les améliorer dès qu'on pourra se procurer du ciment.

Plus de 25.000 m³ de terre ont été extraits, transportés et mis en forme. En 1943, il a fallu confectionner des pelles en bois pour équiper les 250 manœuvres employés sur les chantiers. La terre a été transportée dans de petits paniers tressés à l'aide de feuilles de Rônier.

Les dépenses effectuées s'élevaient, fin 1944, à 650.000 francs représentant :

26 fr. par mètre cube de terre mis en place,

40 fr. par hectare de « terre récupérable ».

Pour estimer la superficie des « terres récupérables », il n'a pas été tenu compte des sols fortement alcalins dont le dessalement est incertain. Les estimations que nous donnons n'expriment d'ailleurs qu'un ordre de grandeur et nous avons tenu, en les faisant, à rester en dessous des possibilités réelles.

Ceci dit, les divers ouvrages construits pendant la période 1940-1944 procureront une étendue de 16.500 Ha. environ de « terres récupérables » :

Digues de Palmarin et de Keur Diadiou	1.000 Ha.
Barrage du Sine	2.000 —
Barrage de Djilasse	3.000 —
Digue de Loul Sessène	5.000 —
Digue de Fayl	5.000 —
Ouvrages secondaires	500 —

Il s'agit donc là d'une réalisation intéressante par l'ampleur des résultats escomptés et par la modicité des moyens mis en œuvre. Mais elle ne constitue que la première étape des travaux de mise en valeur des terrains actuellement en cours de dessalement.

Novembre 1945.

LES RIZ FLOTTANTS DE L'ESPÈCE *O. SATIVA* L. ET LEURS POSSIBILITÉS D'EXPLOITATION EN AFRIQUE

par **R. PORTÈRES**,

Ingénieur d'Agronomie Coloniale.

INTÉRÊT CULTURAL ET ÉCONOMIQUE DES RIZ FLOTTANTS ET SEMI-FLOTTANTS

Généralement, les Riz aquatiques ordinaires sont très exigeants sous le rapport de la hauteur d'eau dans laquelle ils croissent. Au-dessus d'une certaine valeur du temps de submersion, ils meurent asphyxiés. La plupart ne résistent pas à une submersion de 4 à 5 jours.

Certaines variétés ne prospèrent qu'avec 20 à 40 cm. d'eau, d'autres avec 0 m. 50-0 m. 70 et quelques-unes se tiennent bien avec 1 m. à 1 m. 20 à certaine époque de leur végétation.

Le danger de submersion existe toujours, même pour ces dernières.

Beaucoup de zones d'inondation des fleuves sont pratiquement incultivables avec ces variétés ordinaires, soit parce qu'elles demandent une lame d'eau d'épaisseur relativement faible, soit encore (pour celles qui tiennent en rizières basses) parce que la crue monte trop rapidement pour leur vitesse de croissance en hauteur et qu'elles restent submergées trop longtemps.

Cependant, il existe des variétés qui, au détriment de leur faculté de tallage, peuvent accroître rapidement la longueur de leur chaume en tenant émergée leur extrémité terminale : feuilles, et panicule s'il y a lieu. L'accroissement s'effectue par élongation active des entre-nœuds anciens et formation accélérée de nouveaux. Le tallage est en même temps remplacé par une ramification des chaumes.

Ces variétés ont des possibilités d'allongements variables de l'une à l'autre et sont classées comme *flottantes* (4 à 6 mètres de crue) et *semi-flottantes* (1 m. 50 à 3 m. 50).

Le caractère flottant est une aptitude d'ordre génétique, mais non une obligation, et le phénotype non flottant, avec tallage ordinaire, est facilement réalisé.

Il en résulte une large souplesse dans l'emploi de ces variétés, en même temps qu'une sécurité lorsque, la crue étant venue, elle tarde à monter ou est exceptionnellement faible.

Les possibilités d'exploitation de cette aptitude sont telles qu'il nous a paru nécessaire de grouper (et discuter parfois) tous les documents publiés à ce sujet, en même temps que d'exposer le problème dans l'Ouest Africain.

On pourra peut-être s'étonner quelque peu de nous voir finalement proposer tout un faisceau de recherches et d'améliorations rizicoles.

Le riz flottant cultivé est actuellement en extension en Asie et en Afrique. Des populations denses (Cochinchine) l'utilisent pour bénéficier de rizières nouvelles. Des populations clairsemées

(Delta Central Nigérien) cherchent à éviter la disette, voire même la famine (1927), et s'adonnent à cette culture, partout où elles le peuvent. D'autres, dans la Haute Vallée du Niger, y ont trouvé de quoi exploiter supplémentairement quelques poches d'inondation d'une portion de fleuve, trop généreux dans ses sorties du lit.

Le Riz flottant, comme on le verra, est de possibilité culturale extensive, telle qu'il convient à toutes les humanités de densité faible qui vivent sur les buttes et les escarpements des vastes nappes d'inondation des grands fleuves.

En moins de 50 ans, ces Riz ont colonisé plus de 220.000 ha. en Cochinchine, cependant que le Cambodge en possède plus de 60.000. Au Siam, leur culture est estimée dépasser 100.000 ha. Dans l'Ouest Africain, 60.000 ha. paraissent relever de ce système cultural. Avec la Birmanie et quelques points de l'Inde (Bengale, Assam), 400 à 500.000 ha. sont ainsi cultivés dans le monde.

En Afrique, le Riz flottant doit s'étendre sur certaines portions du fleuve Sénégal, sur le Haut Niger, dans la zone centrale nigérienne et gagner tout le cours inférieur, sauf dans le bas-delta. Sur le fleuve Congo et nombre de ses affluents, il sera un jour cultivé, et le bassin Amazonien, en Amérique, n'en sera pas exempt.

I. — RIZ FLOTTANTS SAUVAGES ET CULTIVÉS DU CAMBODGE ET DE LA COCHINCHINE

1. — Origine botanique et géographique

Les Riz flottants cultivés sont connus au Bengale, en Assam, en Birmanie, au Siam et quelque peu à Java, mais cette culture est surtout faite en Indochine française où ces formes sont exploitées depuis longtemps au Cambodge (Provinces de Battambang, de Kompong-Thom, de Prayveng). Ce n'est qu'assez récemment qu'ils se sont essaimés vers la Cochinchine (Provinces de Chau-Doc, de Longxuyen, de Sadec). On en rencontre aussi un peu vers le Laos. Les appellations génériques connues sont, pour la Cochinchine : *Luásòng lon* ou « Riz de grand fleuve », aussi, *Lúa sá* ou « Riz semé à la volée » par opposition au Riz ordinaire qui subit une ou deux transplantations ; pour le Cambodge : *Srau propeai vea* ou « Riz montant » ; pour le Laos : *Khao loi* (COQUEREL, 1911).

Vers 1864, dans la province de Longxuyen, ou aurait remarqué (PAUCHONT, 1906) des cultures de Riz flottants et, à ce sujet, TRAN-VAN HUU (1920) écrit qu'en fait, on trouve, actuellement *l'Oryza latifolia* DESV., flottant aussi, et appelé *Lúa ma* ou *Lúa trói*. PIERRE l'a recueilli sous le même vocable à Caybe, le long du Mékong, mais dans les lieux non inondés, et à Bentré ; THOREL aussi, dans le Bassac et à Stueng Streng. Mlle A. CAMUS (1913), sur l'examen des échantillons de PIERRE, au Muséum de Paris, et de THOREL à l'herbarium de Kew, intègre ces riz dans *O. latifolia* DESV. (maintenu encore *in* E.-G. CAMUS et A. CAMUS, 1922).

O. latifolia DESVAUX (1813), décrite de la Nouvelle-Grenade, est une espèce américaine, connue aussi en Argentine, au Paraguay, au Brésil et aux Antilles, vivace, « flottante », avec des tiges de 2 à 3 mètres de longueur, s'enracinant aux nœuds dans la partie du chaume recouverte par les eaux, ces racines culminodales s'enfonçant en terre à la décrue, lorsque les tiges se couchent. Les ligules foliaires, aiguës, sont très courtes, les limbes larges (Aug. CHEVALIER, 1932 et PARODI, 1933).

Le *Lúa ma* est aussi connu au Siam, en Birmanie, dans la Péninsule Malaise, à Java et Ceylan, et dans toutes les vallées basses de l'Inde (Sikkim, Assam, Silhet, Cachar, Munnapore, Central Provinces, Burma, etc..).

C'est à Sir J. D. HOOKER (1897) que l'on doit l'assimilation erronée du *Lúa ma* à l'espèce *O. latifolia* DESV., ce qui étendait l'aire de celle-ci à l'Amérique, à l'Asie et à l'Afrique.

Le *Lúa ma* en question appartient à une bonne espèce *O. officinalis* Wallich (nomen nudum), reprise ainsi par Steudel (1855), seulement décrite longuement en 1922 par Alice Prodoehl.

S'y rapportent toutes les descriptions d'*O. latifolia* auctores non Desvaux, d'Afrique et d'Asie, et notamment Hooker f. (1897) et A. Camus (1913 et 1922).

Pour Aug. Chevalier (1932), cette espèce est synonyme d'*O. punctata* Kotschy (ex Steudel) qu'il considère comme une sous-espèce de *O. minuta* Presl., laquelle paraît avoir participé à la constitution du linneon *O sativa* L.

Cependant, Sasaki (1928) a montré l'absence complète de tout lien génétique entre *O. minuta* Presl. des Philippines, de Bornéo, de Malaca, et le groupe des variétés cultivées à petits grains (*O. sativa* L., subsp. *brevis* Gustchin) que Körnicke, Alefeld, etc..., dénommaient à tort *O. sativa* subsp. *minuta* Presl.

Les riz flottants cambodgiens cultivés ne présentent aucun des caractères particuliers d'*O. officinalis* Wall. : ligule arrondie, très courte (5 mm.) ; épillets subimbriqués oblongs avec un bec à l'extrémité ; feuilles presque lisses, parfois scabres ; panicule à long pédoncule avec peu de ramifications. Certains caractères généraux : panicule dressée ou subdressée, assez courte, glumelle inférieure très côtelée, se retrouvent dans beaucoup de variétés cultivées du linneon *O. sativa*, exigeantes en eau.

Nos riz flottants de culture ne dérivent donc pas d'*O. officinalis* Wall.

Par contre, les formes sauvages apparentées à *O. sativa* et groupées dans l'espèce *O. fatua* Kœn. croissant à l'état plus ou moins flottant, sont connues par leur ligule aiguë, très longue (jusque 40 et 60 mm.), leurs épillets dispersés, leur état scabre général et il semble difficile de les différencier des variétés cultivées, lesquelles forment seulement une gamme extrêmement riche en variations.

Généralement, ces formes sauvages sont flottantes ou semi-flottantes, de l'Inde à l'Indochine. Une forme semblable d'*O fatua* Kœning (= *O sativa* L. forma *spontanea* Roschev. = *O. fatua* Kœn. var. *longiaristata* Ridley) existe en Indochine, recueillie par Poilane dans la province de Thudaumot et aussi à Baria et Giaray (A. Chevalier 1932). Elle est très affine aux variétés flottantes d'*O. sativa* cultivées, avec ses tiges couchées, géniculées à la base, émettrices de racines culminodales et se différencie bien de *O. officinalis* Wall. par ses épillets non subimbriqués, sa ligule plus longue ; il est difficile de lui trouver des différences avec les formes aristées de *O. sativa* L. à arêtes scabres. Les épillets ovales, larges, rappellent beaucoup ceux des Riz flottants cambodgiens.

Il est problable qu'il y a peu de différences entre les formes quasi sauvages cambodgiennes cultivées en semis direct, et parfois encore protocultivées en semis naturel (on utilise le fait de caducité des épillets avant complète maturité), et les formes spontanées véritables des mêmes régions.

On peut se demander si, jusqu'à un certain point, ce ne sont pas les mêmes ; une question similaire se pose aussi pour les variétés flottantes d'*O. glaberrima* Steudel du Delta Central Nigérien.

Il faut marquer d'abord la tendance que l'on doit avoir à relier directement toutes ces formes flottantes à épillets caducs avec les formes protocultivées, même quand elles sont à caryopse blanc (Roxburg en indique à l'état flottant et sauvage dans sa *Flora indica*) et ensuite, rappeler que Roshevicz (1931). examinant du matériel constitué par des formes sauvages de provenances diverses d'*O fatua* Kœn. a dégagé qu'il y existe deux groupes bien délimités :

1° Riz avec épillets orbiculés ou oblongs :

2° Riz avec épillets étroits, obliques et à bec tourné sur un côté.

Les deux groupes ont des formes aristées ou mutiques. Leur correspondent bien, dans les riz cultivés, les groupes géographiques de Kato (1928), respectivement *japonica* et *indica*, repris par Gustchin comme sous-espèces géographiques, dans sa classification des Riz cultivés (1930).

2. — Phénotypie du caractère *fluitans*

On doit à Tran-Van Huu (1920) du Laboratoire de Génétique de l'Institut Scientifique de l'Indochine, une description très vivante du mode de croissance des Riz flottants cambodgiens, qu'il y a lieu de reproduire intégralement, parce qu'elle s'applique à tous les riz qui allongent leur chaume avec l'élévation de la crue :

« Comme le Riz ordinaire, pendant les deux premiers mois de végétation, développement à l'air libre et émission de rejets, jusqu'à 15 par plant. Passé cette période, pour qu'il puisse prospérer normalement, il faut que sa tige baigne complètement dans l'eau. Au fur et à mesure de la montée des eaux, il s'élève en tenant constamment la pointe de ses feuilles émergées. Les tiges suivent alors la direction de la verticale et s'allongent progressivement en formant de nouveaux nœuds. En même temps, de chaque nœud partent des radicelles qui assurent, dans l'eau limoneuse, la nutrition de la plante, concurremment avec les racines qui sont en terre.

« En situation moyenne, la couche d'eau est de 1 m. 20 à 1 m. 50. Les inondations graduelles et fortes ont la meilleure influence sur l'évolution du Riz flottant. L'élévation quotidienne de l'eau ne doit pas dépasser 10 à 12 cm. pour que le riz puisse la suivre.

« Le retrait des eaux doit être gradué, car un retrait brusque ne permet pas à la plante d'atteindre son complet développement et de nourrir ses semences, de même qu'une montée rapide lui est défavorable en la submergeant, ce qui l'affaiblit et peut quelquefois amener des pertes.

« Les eaux se retirent, le riz flottant se couche peu à peu, et des nœuds situés vers le sommet, partent des branches (une par nœud) desquelles partent une ou deux ramifications. On peut compter 3 à 5 branches par tige, donnant chacune un épi. Les ramifications tertiaires n'ayant pas le temps de se développer complètement ne fournissent pas de récolte. Dans un champ de Riz flottant, les branches, qui, toutes, se redressent, sont obliques dans un sens et donnent à l'ensemble un aspect différent de celui d'un champ de Riz ordinaire, lequel se maintient droit, sauf dans le cas de verse.

« La tige couchée à terre pourrit dans sa partie inférieure, et la partie saine se nourrit en enfonçant, à chaque nœud, des racines dans le sol. Des nœuds en contact avec la terre peuvent parfois partir des tiges secondaires qui s'enracinent et vivent isolées de la plante-mère, réalisant ainsi une véritable multiplication par bourgeons.

« La tige du Riz flottant est plus grosse et plus dure que celle du Riz ordinaire. Par contre, elle est plus cassante, une fois sèche. En fin de végétation, elle peut mesurer 2 m. 50 à 5 m. de long. Les entre-nœuds sont très nombreux sur chaque tige : 9-15. Sur la tige mère, les entre-nœuds de base sont plus développés (jusqu'à 0 m. 50) ; ils se raccourcissent en allant vers le sommet (0 m. 15 à 0 m. 20).

« Sur les branches, on remarque le contraire, les entre-nœuds s'allongent en s'écartant de la tige principale (6-8-11-12-18-25 cm.). Chez le Riz ordinaire, le nombre des entre-nœuds va seulement de 3 à 5.

« Aucune différence notable n'existe entre la feuille du Riz flottant et celle du Riz ordinaire. On remarque seulement que la tige-adulte est nue sur une grande longueur et qu'elle n'est pourvue de feuilles que dans sa partie supérieure où poussent les branches ».

3. — Génotypie du caractère *fluitans*

L'aptitude à suivre la crue est-elle uniforme pour ces Riz ? En Indochine, on appelle « Riz flottants » toute une série de jordanons qui ont plus ou moins la possibilité d'allonger leurs entre-nœuds avec l'élévation de l'eau.

Sur la trentaine de variétés actuellement connues dans la zone d'extension culturale récente de ces Riz (Provinces de Chau-Doc, de Longxuyen et de Sadec, prospection non encore faite au Cambodge), on distingue localement des variétés *flottantes* et d'autres *semi-flottantes*, sans nette séparation entre les deux catégories. Parmi les dernières, certaines méritent à peine l'appellation, et environ la moitié ne sont aptes qu'aux rizières hautes, végétant normalement avec 70-120 cm. d'eau et ne résistant pas à plus de 2 m. à 2 m. 50 d'immersion. Une autre catégorie est réservée aux rizières moyennes, avec au plus 3 m. 50 et optimalement 1 m. 20 à 1 m. 50 d'épaisseur de lame d'eau. Enfin, un dernier groupe se plaît avec 1 m 50 d'eau et résiste, ou mieux croît très bien, avec des crues s'élevant progressivement à 4 et 5 mètres.

Dans des essais de comportement envers le facteur variable : hauteur d'eau, effectués en 1937 à la Station de Tan-Chau (Province de Chau-Doc) avec 21 variétés de Chau-Doc et de Longxuyen, le classement opéré donna le décompte suivant : (*in* LUET, tableau p. 156) rizières hautes, 11 variétés ; riz. moyennes à basses, 4 var. ; riz. basses, 1 variété (le *Nang rung* cultivé partout le long du Mékong).

L'aptitude à suivre la crue n'est donc pas la même d'une variété à l'autre. Il est probable qu'il existe toute une gamme reliant le Riz normal au Riz flottant proprement dit, sans que, pour cela, on soit autorisé à penser qu'un Riz ordinaire aquatique puisse acquérir cette aptitude. On connaît en effet des Riz d'eau profonde, pouvant tenir en crues de 1 m. 50 à 2 m. 50, sans avoir le caractère flottant ; ce sont des formes à longs chaumes qui se tiennent comme des Riz ordinaires ; il en est connu aux Indes (Madras) dont deux variétés (*Panianala* et *Baitel Fakir*) sont cultivées au Sierra Leone, dans les Scarcies. RAMIAH et RAMASWAMI (1941 citent aussi le *Kuttadan* de Malabar, le *Vadan-samba* de Tanjore et l'*Akkulu* de Godavari qui peuvent atteindre ainsi 2,50 à 3 m. de hauteur sans avoir l'aspect flottant.

3 *bis*. — **Génétique du Riz flottant**

Les seuls travaux effectués à ce jour sont ceux de RAMIAH et RAMASWAMI (1941), à la Station de Coimbatore (Madras). Un Riz flottant du Bengale : T 599 (*japonica*) est croisé avec un Riz ordinaire aquatique : T 300 (*indica*). Les caractères observés portent sur le comportement (normal ou flottant) et accessoirement sur le tallage (compact ou lâche), l'allongement du grain (*japonica* ou *indica*), la hauteur de la plante (grande ou petite), la durée de la période semis-floraison (tardivité ou précocité).

Dans la F_1, la hauteur est plus ou moins intermédiaire avec un peu d'hétérosis ; la tardivité du riz flottant est apparemment dominante ; le comportement est normal, non flottant.

Dans la F_2, il y a ségrégation du comportement flottant qui apparaît sous le commandement de gènes doubles récessifs ef_1 et ef_2 ; le taux de ségrégation est : *normal*, 15 ; *flottant*, 1.

Les gènes qui conditionnent le tallage se sont montrés indépendants de ceux qui conditionnent le comportement. Il en est de même pour ceux de la hauteur de la plante, dans les conditions expérimentales de Coimbatore.

La tardivité est une dominance simple sur la précocité, mais le gène qui contrôle le comportement et celui qui contrôle la durée du cycle sont génétiquement liés : le calcul de probabilité maximum montre un crossing-over jusqu'à 30 %.

L'allongement du grain est conditionné, semble-t-il, par un caractère mendélien indépendant de celui qui détermine le comportement Il semble donc possible, à l'issue de croisements, d'obtenir des types flottants plus précoces, des types à grain allongé.

A la F_3, les flottants de la F_2 se maintiennent tels (récessifs purs), mais les normaux observés de la F_2 se disjoignent, certaines familles avec le taux 3-1, d'autres avec le taux 15-1.

Un certain nombre de types purs ont été extraits de familles homozygotes de la F_3, montrant des combinaisons variées.

4. — Position systématique du caractère *fluitans*

Le caractère flottant, en eau profonde, est donc bien un caractère particulier de groupes de Riz, qui s'oppose au caractère non-flottant, en eau profonde.

L'aptitude à la flottaison est d'ordre génétique. Les auteurs anciens (Graham, Tanaka, Kikkava, etc...) ne voyaient, dans ce Riz flottant, que la longueur que pouvait atteindre le chaume et, comme ce caractère variait essentiellement avec la hauteur de l'eau, en avaient conclu trop hâtivement que le type des « Giant Rices » ne pouvait entrer de ce fait dans une classification des Riz, à cause du caractère, qu'ils estimaient vraiment trop fluctuant, de la longueur du chaume. Ils réservaient, par contre, une place spéciale aux Riz nains dont la hauteur variait peu.

Or, nous voyons que ce qui caractérise les Riz flottants, ce n'est pas cette dimension du chaume, mais l'aptitude à flotter, avec tout le comportement biologique que cela inclut et tel que décrit par Tran-Van Huu.

Que le Riz flotte ou non, qu'il se comporte comme « flottant » ou comme Riz ordinaire de rizières aquatiques ou même comme Riz de culture sans lame d'eau, cela n'a aucune importance. Les phénotypies peuvent être diverses : mais à chaque fois qu'à partir du 50-60e jour après le semis, des conditions aquatiques déterminées se réaliseront, on verra apparaître le phénotype flottant, alors que d'autres variétés de Riz, qui ne possèdent pas cette aptitude héréditaire, disparaîtront à cause de la submersion ou bien s'élèveront, mais avec un port ordinaire.

Quand les conditions de hauteur d'eau sont mal réalisées, l'aspect flottant s'observe mal et, souvent, seulement quelque temps avant l'épiaison. Quand elles ne sont pas du tout réalisées, la phénotypie caractéristique n'apparaît pas du tout, la base des chaumes peut montrer quelques nœuds genouillés, avec entre-nœuds plus longs que dans les Riz ordinaires.

Ramiah et Ramaswami (1941) observent que le système radiculaire du Riz flottant est moins développé que dans les Riz ordinaires et Majid (1936) suppose que les racines culminodales supplémentent cette défection. Dans nos cultures avec *Indochine flottant*, l'enracinement dans les 20 premiers jours est identique à la souche avec celui des Riz ordinaires, mais la géniculation du chaume, avec enracinements aux nœuds et extension des entre-nœuds, soustrait à la souche les possibilités de formation de racines en des points nouveaux.

Une classification doit être pratique et les reconnaissances de variétés doivent pouvoir être faites rapidement, sans s'astreindre à des recherches anatomiques ou à des contrôles culturaux. Il est certain que l'environnement affecte beaucoup les organes végétatifs du Riz, et qu'il est délicat de les utiliser dans le diagnostic différentiel, alors que les caractères qualificatifs de la panicule et des épillets s'avèrent beaucoup plus stables.

Cependant, en adoptant le classement de Gustchin (1930), on fait, de nos Riz flottants cambodgiens, des formes, des variétés (jordanons) *italica* Alefeld., *Bordigæ* Piacco, *sundensis* Körnicke, *parvapiculata* Piacco, etc..., lesquelles renferment d'autres formes agraires qui n'ont pas la faculté d'accroître leurs chaumes au fur et à mesure de la montée des eaux.

Nos Riz flottants ont en commun des caractères morphologiques : panicule dressée, souple, à rameaux dressés, épillets orbiculés d'aspect et de forme homogènes, scabridité générale très accusée, soies jaunes des auricules du limbe, etc..., qui les font, au premier aspect, très parentes entre elles, mise à part leur particularité biologique commune. Il n'est donc pas possible de distribuer ces formes flottantes entre des compartiments artificiels jordaniens ne se différenciant entre eux que par des colorations. Ces Riz flottants constituent un ensemble homogène, bien qu'allelochromique en son sein, et il est nécessaire de reprendre, dans la systématique intraspécifique du linneon polyphylétique *O. sativa* L. le groupe *fluitans* que l'on avait mal adopté, puis enfin rejeté en usage.

La qualification de *fluitans* paraît pour la première fois avoir été employée par G. Capus et

D. BOIS (1912). Pour eux, les Riz cultivés comprenaient : *O. sativa* L., *O. montana* LOUR., *O. glutinosa* RUMPH., *O. perennis* CAP. et BOIS., *O. fluitans* CAPUS et BOIS.

Dans son étude descriptive des Riz de l'Indochine, Mlle A. CAMUS (1913) ne retient pas les Riz flottants ; l'une des variétés qu'elle décrit, le *Nam Rung* se classe dans *O. sativa* L. var. *utilissima* (KÖRN.) CAMUS subvar. *mutica* CAMUS.

Mais, dans la *Flore Générale de l'Indochine* (t. VII, 1922), cet auteur reprend ces Riz en subvar. *fluitans* BOIS de la var. *utilissima* CAMUS, en donnant la diagnose suivante : « Épillets mutiques ; tiges flottantes pouvant atteindre 6 mètres, croissant avec le niveau de l'eau, émettant, dans la partie immergée, des radicelles longues de 10 cm. »

G. CAPUS (1915) pense que le Riz flottant cambodgien, « de par ses particularités biologiques, possède des caractères morphologiques d'adaptation tels que le systématicien peut s'en prévaloir pour classer la variété au rang d'espèce », et il distribue les Riz indochinois cultivés, en quatre espèces : *O. sativa* L., *O. glutinosa* RUMPH., *O. montana* LOUREIRO et *O. fluitans* CAPUS.

CREVOST et LEMARIÉ (1917), dans leur *Catalogue des Produits Alimentaires de l'Indochine*, répartissent les Riz cultivés de cette contrée en quatre variétés : var. *dura* CREV. et LEM., var *glutinosa* CREV. et LEM. (= *O. viscosa* LOUR.), var. *montana* CREV. et LEM. (=*O. montana* BLANCO et var. *fluitans* CREV. et LEM.

Plus tard, CREVOST, dans le *Catalogue des Plantes Médicinales de l'Indochine* (CREVOST et PÉTELOT, 1934) adopte la classification de Mlle A. CAMUS (*in* E. G. CAMUS et A. CAMUS, *Graminées, Fl. Gén. Indoch.*).

Dans le linneon *O. sativa* L., les groupements *indica* et *japonica* décelés par KATO (1928) sont retrouvés par ROSHEVICZ (1931) dans les Riz sauvages de l'espèce *O. fatua* KŒN., à laquelle il faut rapporter les ancêtres les plus proches de *O. sativa* L. Les formes de *O. fatua* KŒN. sont connues souvent à l'état flottant, et c'est l'homme qui a disséminé, sélectionné à travers toutes les conditions d'hydrisme.

A l'intérieur des groupes *indica* et *japonica* doivent se retrouver des formes de Riz flottant. Celles que nous cultivons dans l'Ouest Africain ont des épillets oblongs, dont le rapport longueur-largeur varie de 2,2 à 2,7, des limbes foliaires larges et scabres s'écartant franchement de l'axe du chaume, les ligules jeunes poilues, tous caractères du groupe *japonica* de KATO systématisé par GUSTCHIN. Elles ont donc place à l'intérieur de ce cercle comme var. *fluitans* var. nov. de la sous-espèce (proles) *japonica* GUSTCHIN :

O. sativa L. subsp. *communis* GUSTCH. series *pilosa* PORT. proles *japonica* GUSTCH. var. *fluitans* var. nov. : *Culmus elongatus, fluitans ; panicula erecta : glumæ breves vel elongatæ : spiculæ multicæ vel barbatæ ; caryopsides albidæ vel rubræ, endosperma amylacea vel amylodextrinea.*

Appartiennent à cette variété les jordanons agraires : *Nang rung* et *Nang dum*, dont le mélange correspond aux cultures de l'Ouest Africain, *Tham dung* de Chau-Doc (nº 294), *Neang sar* (pro parte) du Cambodge, *Nam Luong = say* (pro parte) de Chau-Doc (nº 5292) et d'autres variétés de Chau-Doc comme *Són-Lón* (Riz de grand fleuve), *nam vian* ou *ba sao*, *Ta hoa*.

Au Bengale, d'après RAMIAH (1941), presque toutes les variétés cultivées sont de ce groupe. Un seul jordanon à caryopse dextrineux (riz glutineux) est signalé en Cochinchine par TRAN-VAN HUU (1920).

D'autres riz flottants s'intègrent dans le groupe *indica* avec des épillets très allongés dont le rapport longueur-largeur excède 3,0 des limbes foliaires relativement étroits et s'écartant peu de l'axe du chaume, des ligules glabres, etc. :

O. sativa L. subsp. *communis* GUSTCH. series *pilosa* PORT. proles *indica* GUSTCH. var. *fluitans* var nov. : *Culmus elongatus, fluitans ; panicula erecta ; glumæ*, etc...

Appartiennent à cette variété les jordanons agraires : *Nam Luong = say* (pro parte) de Chau-Doc (nº 5290), *Neang sar* (p. parte) du Cambodge (nº 5293). Ces types paraissent beaucoup

plus rares que dans le groupe précédent. Il en est de même au Bengale, d'après Ramiah et Ramaswami (1941).

Contrairement à ce que A. Camus et P. Viguier (1937) ont établi pour le linneon cultivé *O. glaberrima* Steudel : le caractère *fluitans*, subordonné aux caractères de longueurs des glumes, nous considérons chez *O. sativa*, les types flottants comme représentant, à l'intérieur des deux ensembles fondamentaux (*indica* et *japonica*), l'un des biotypes ancestraux (l'autre étant suborophyte, comme conforme aux traditions et à ce que nous connaissons de la biologie des Riz Asiatiques). L'homologie de variation (longueur des glumes, aristation, couleur du caryopse, état amylacé ou dextrineux, etc..) a joué à l'intérieur de ces biogénies différentes.

Comme il a été montré plus haut, l'état biologique flottant n'est pas un état poussé à l'extrême du comportement aquatique des Riz ordinaires puisque, de ceux-ci, des types non flottants se maintiennent tels en eau profonde (*Panianala, Baitel Fakir*) alors que d'autres sont flottants en eau relativement peu profonde (essai 1937 de la Station de Tan-Chau). Les types non flottants se raccordent d'une manière non continue aux types exigeant absolument la culture hors de l'eau, hors du bas-fond, par toute une série de variétés indifférentes, cultivables aussi bien en non irrigué qu'en irrigué. Les génotypes flottants s'opposent donc nettement aux génotypes ordinaires, alors qu'il est impossible de séparer les Riz des terres hautes des Riz des terres irriguées, ceux-ci dérivant probablement de ceux-là par un jeu mutationnel restreint.

A notre thèse, et bien qu'il s'agisse d'espèces sauvages différentes, nous apportons aussi le cas typique de deux Riz croissant en eau profonde : *O. Barthii* A. Chev. flottant et *O. breviligulata* Chev. et Rœhr., non flottant, le premier serrant le fleuve de plus près que le second, mais avec la même mouvante lame d'eau au contact de leurs extensions écologiques.

Le faible nombre de variétés de Riz flottants tient à l'état de protoculture auquel ses formes sont soumises, par suite des conditions spéciales dans lesquelles elles sont abandonnées par l'homme au profit de formes plus domesticables.

5. Les variétés connues dans le bassin du Mékong

En 1901, M. Doceul, fait connaître l'introduction et la mise en culture d'un Riz flottant dit *Lua son lon*, dans l'Ile de Da-phuoc, en face du Centre de Chau-Doc (Cochinchine) et son extension dans les villages environnants. Une note de la Direction de l'Agriculture, en fin de celle de Doceul, mentionne que trois autres variétés sont déjà nominativement connues : *Lua ba voi*, *Lua nam luong*, *Lua nang day*, sur lesquelles on possède peu de renseignements. Le *Lua song lon* ou « Riz de grand fleuve » est donné comme ayant un « grain ovale, très allongé, un peu plus gros que celui du Riz « ordinaire », et dont la tige peut atteindre 4, 5 et même 6 mètres ; il se sème en poquets, après « trempage des semences, craint la submersion avant d'avoir deux nœuds, formés vers le 50-60[e] jour, « puis le Riz croît en même temps que l'inondation monte, de sorte que l'eau ne dépasse jamais « la tige. Toutefois, si l'inondation s'élève brusquement avant que la tige ait atteint le développe- « ment complet dont il est parlé plus haut, la plante ne peut plus arriver aussi rapidement au niveau « de l'eau environnante, et elle meurt. »

C'est, je crois, la première description donnée en Indochine du Riz flottant.

Pauchont a signalé en 1906, dans la Province de Chau-Doc, une dizaine de variétés cultivées dont les plus répandues à cette époque étaient le : a) *Lua song lon* (« Riz de grand fleuve ») et le : b) *Tham dung*. Les appellations locales des autres variétés sont : c) *Lua say*, d) *Va vai*, e) *Nang dai*, f) *Nang phu-oc*, g) *Nang rung*, h) *Nang guot*, i) *Nang tranh* et j) *Nang luong*. Les variétés b) et f) ne dépasseraient guère 3 mètres de longueur de tige, mais a) et c) atteindraient jusqu'à 5 mètres ; il existe aussi entre elles des différences de grosseur et de longueur des épillets, de résistance à l'inondation.

En 1901, A. Coquerel énumère 16 variétés flottantes cultivées en Cochinchine. Il note que ce

« sont des variétés quasi-sauvages, originaires des plaines inondées des grands lacs du Cambodge, et « rapportées en Cochinchine par des pêcheurs annamites. Ces Riz ont pris un certain développement « dans les provinces de Chau-Doc, Longxuyen et Sadec mais sont peu connus en dehors de ces « trois provinces. »

Les variétés signalées dans celles-ci à cette époque sont *L. nang phuoc, L. n. thuoc, L. n. tay, L. n. rum, L. la say, L. l. rung, L. tau lu, L. t. lem, L. song lon, L. duoi nioc, L. dai dai, L. thu lu, L. tham dung, L. lung, L. tay say, L. go giai.*

TRAN-VAN HUU en 1920, éliminant le *Nang dai* qui, d'après lui, ne serait pas flottant mentionne, par ordre d'importance culturale dans le Chau-Doc, les variétés : a) *Nang rwng*, la plus répandue, la plus rustique et la plus productive, convenant à toutes les situations, à panicule dense, longue (28-30 cm.), à épillets gros, allongés ; b) *Song-lon*, la plus anciennement connue et très répandue, à panicule longue de 17-23 cm. et moins dense que dans la précédente, à épillets gros et longs ; c) *Nang dum*, d'introduction plus récente, donnant des épillets oblongs, courts, plus petits, très caducs à maturité, à panicule courte et assez dense de 20 cm. de long, se contentant d'inondations moyennes et le seul de tout le groupe à donner un riz marchand blanc et fin ; d) *Lua say = Nam luong*, à épillets plus gros que ceux du *Nang rung* ; e) *Nam-vian = Boa sao*, plus récemment introduit, à panicule dense et longue (28 à 32 cm.), à épillets allongés très voisin du *Nang-rung* mais généralement plus gros ; et enfin, f) *Ta-hoa*, des terres moyennement basses, à maturation très rapide et donnant un épillet gros, peu allongé et mucroné.

Dans le Chau-Doc, ces six variétés peuvent se classer suivant la précocité, dans l'ordre suivant des récoltes : en décembre (courant 11e mois) avec les sortes *b, c, f*, 10 jours plus tard avec *d* et *e* et en janvier avec *a* et *e*.

Dans la région de Tan-Chau, on connaît encore (variétés différentes ou synonymies ?) g) *Duoi-trau* (queue de buffle) à panicules très denses ; h) *Phung tien*, autrefois très cultivée et, depuis, abandonnée à cause de sa panicule trop légère ; i) *Nang tay*, depuis éliminée parce que trop tardive, et j) *Nang phuoc*, délaissée à cause de la mauvaise qualité de son grain.

Cultivées sous le régime des crues, ces variétés ont un cycle végétatif de 8 à 9 mois, semées en avril-mai et récoltées en décembre-janvier.

TRAN-VAN HUU signale aussi que d'après certains agriculteurs, ces Riz flottants se comportent comme les Riz ordinaires de basses eaux et évoluent en 6 mois, en donnant une récolte réduite.

Dans les essais effectués plus tard sur la variété *La Rung*, à la Station de Than-My-Ay en rizière ordinaire, de 1924 à 1928, avec semis début juillet, repiquage à 45 jours à mi-août, la récolte s'opérait courant décembre avec 178-180 jours de durée du cycle végétatif (105 jours du repiquage à la floraison) ; la longueur de la plante atteignait 1 m. 70 à 2 mètres et le rendement à l'hectare varia entre 1.500 et 2.000 kgr. de paddy.

A la Station de Chau-Doc, de 1910 à 1926, sous le régime naturel des crues, avec semis direct de la mi-avril à la fin de mai, la récolte s'est effectuée du début de décembre à la fin de février, avec un cycle total de 8 à 9 mois (in *litt. Office Indoch. Riz*, n° 1452, 1931, *in Arch. Bur. Agricult. et Document., Sect. techn. Agric. trop.* Nogent-sur-Marne). La longueur de la plante atteignît de 4 à 5 mètres et le rendement à l'hectare varia entre 1.300 et 2.500 kgr. de paddy.

LUET et LE PHAT LOI (1938), du Laboratoire de Génétique de l'Office Indochinois du Riz, signalent la culture de 12 variétés à la Station de Thah-Myan en 1934-1935, et les essais de comportement à différentes hauteurs d'eau, à la Station de Tan-Chau, sur 17 variétés (1935-1936), puis 21 variétés (36-37) ainsi que le total recensé à 1937 de 30 variétés de Riz flottants et demi-flottants, dans tout l'Ouest de la Cochinchine. Les régions cambodgiennes ne sont pas encore prospectées à ce point de vue, et on ignore le nombre total de variétés que peuvent recéler les rizières de fleuves et de lacs du Mékong et du Tonlé-Sap, à Pray-Veng, à Pnom-Penh, Kompong-Cham, Takeo et dans la cuvette de Battambang.

En Afrique occidentale a été introduite une population variétale renfermant divers types

·ordaniens mais très voisins botaniquement l'un de l'autre et que la description générale, le comportement dans l'eau, et certaines particularités d'ordre agricole assimilent nettement au *Nam-Rung* de la province de Chau-Doc.

Aucune étude descriptive des Riz flottants d'Indochine n'a encore été entreprise. Une étude sérieuse de ces variétés s'impose cependant, comme en témoigne leur importance toujours grandissante dans l'Ouest Cochinchinois où, pratiquement nulle en 1900, cette culture spéciale représentait déjà en 1932, 65 à 75 % de la production des Provinces de Chau-Doc et Longxuyen, 25 % de celle de Sadec. Pour l'ensemble de la Cochinchine et du Cambodge, les Riz flottants fournissent 10% de la production de Riz.

Dans l'Ouest Africain et dans la grande Cuvette Congolaise, de larges possibilités sont ouvertes aux Riz flottants cambodgiens, à condition d'y introduire toute la gamme variétale connue, de flottants et 1/2 flottants.

II — RIZ FLOTTANTS CAMBODGIENS INTRODUITS ET CULTIVÉS DANS L'OUEST AFRICAIN

6. — Historique de l'introduction et des essais

SOUDAN FRANÇAIS

L'*Indochine flottant* paraît avoir été introduit en Afrique occidentale en 1920.

Les essais de Riz flottant indochinois furent entrepris à Diafarabé, dans le Macina, de 1922 jusqu'en 1926. Il remplaça la variété *Fossa* du Haut-Niger, qu'une lame d'eau dépassant 50-70 cm. empêche de croître, et dont la culture étendue aurait nécessité des travaux de protection trop importants, susceptibles d'être annulés par une forte crue ou des infiltrations se produisant dans l'endiguement : 1.500 kgr. de semences provenant de la dernière campagne de culture de cette Station furent distribués en 1926 dans le Macina. Une partie fut demandée à la Station de Kankan (Guinée Française), Malheureusement, ce fut une très mauvaise année et les crues violentes détruisirent nombre de rizières. Cette variété aurait disparu si M. Vialle, colon expérimenté, n'eût pas repris en 1927 la multiplication de ce Riz. Installé près de Dia, aux bords mêmes du Diaka, son entreprise couvrit largement les frais en 1928, malgré des essais antérieurs malheureux. C'est à M. Vialle et aussi à M. Berget, de la même exploitation, que l'on doit, à dater de 1929, l'adoption de l'*Indochine* par les riziculteurs du Macina. Depuis, le Riz s'étendit soit en remplacement de variétés semi-flottantes d'*O. glaberrima* St., soit dans la mise en valeur d'emplacements inondés, trop profonds, du Macina.

GUINÉE FRANÇAISE

M. Noury introduisit l'*Indochine flottant*, du Soudan en Guinée française, en 1921-1922.

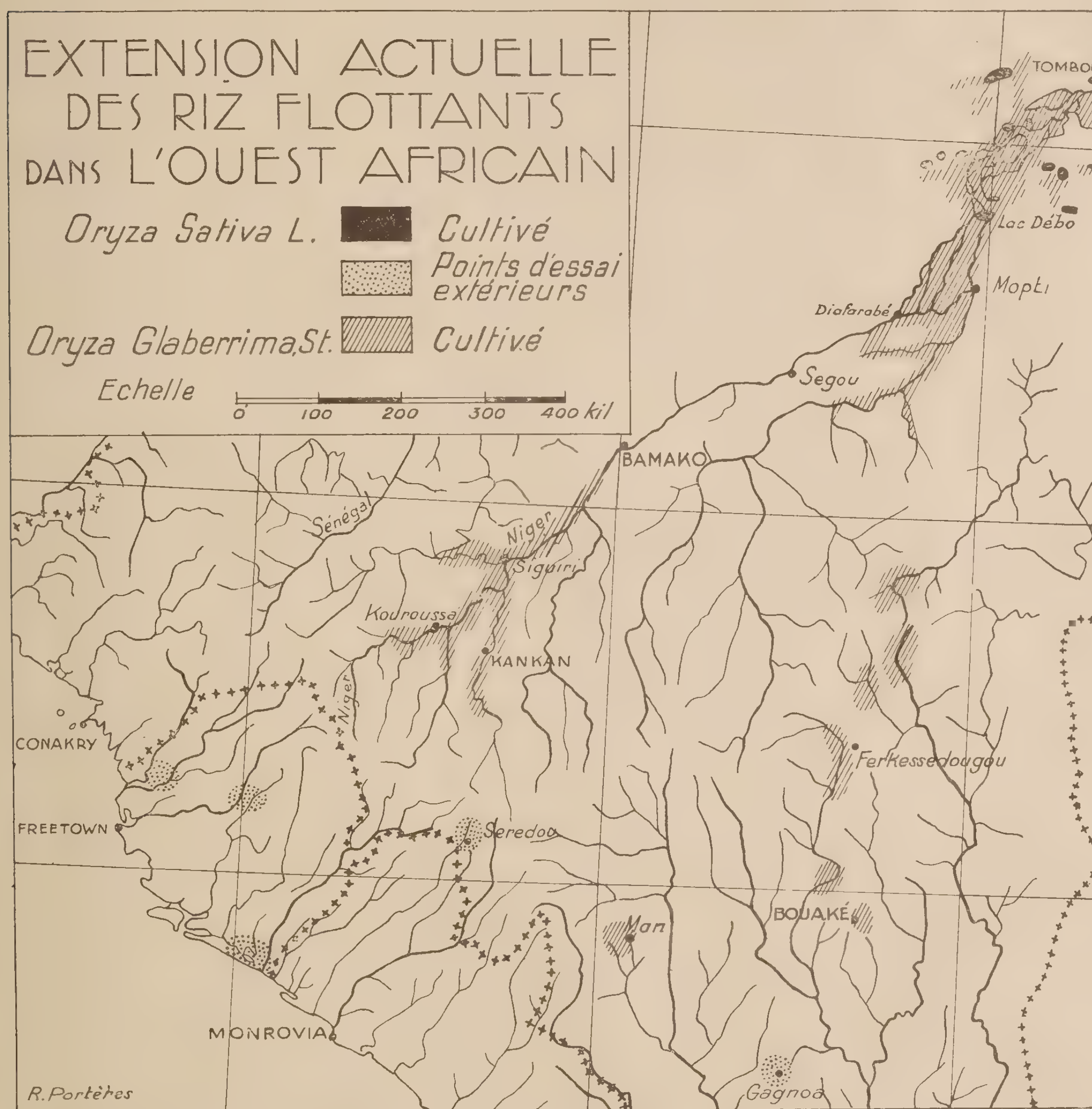
En 1923, cette variété est déjà très cultivée par les riverains du Niger, dans la Haute Guinée, où elle a donné jusque 30 qx. à l'ha.

En 1925, elle couvre de larges surfaces dans les régions de Kouroussa, Kankan et Siguiri, et tend à redescendre vers Bamako.

En 1926, la Station de Kankan fournit de semences la colonie du Soudan, en difficulté avec cette variété, et renouvellera en 1934 avec un lot riche en caryopses blancs. En 1927, elle pourvoit aux demandes du Sierra Leone qui se procure à nouveau des graines directement à Kouroussa en 1929 (M. Thomas, Freetown), à la suite des résultats obtenus (15 qx./ha.). Le Centre de Kankan

continue encore sa distribution avec les envois sur Bouaké (1931) en Côte d'Ivoire, sur la Station du lac Alaotra (Madagascar, 1936), et dans la région du Bas Cavally (1938) en Côte d'Ivoire.

Régulièrement, depuis 1926, elle livre aux riziculteurs locaux des semences d'un type très



CARTE 1.

épuré d'où les formes à caryopses rouges sont à peu près absentes depuis 1935 (Sélection de M. LALANDE), mais qui en gardent toujours quelques-unes, par suite de la grande faculté de conservation des semences dans la rizière, d'une campagne à l'autre.

A l'heure actuelle, la culture de l'*Indochine flottant* se pratique dans toutes les plaines

inondables du Haut-Niger et de ses affluents supérieurs : Milo, Niandan, Bafing, etc..., très plates, sans arbres, sans pierres, se prêtant très bien au passage des instruments aratoires. Dans ces grandes étendues, où circulent charrues et bœufs, les variétés communément cultivées sont : *Fossa*, pour les rizières inondées hautes, *Bintoubala*, pour les rizières un peu plus basses, *Merké*, pour celles un peu profondes, et *Indochine*, seule flottante, pour les rizières profondes à très profondes, pouvant même supporter une crue de 6 mètres pendant 15 jours.

Les crues hâtives peuvent submerger et détruire les Riz flottants dont le développement ne permet pas encore l'élongation du chaume, les crues tardives favorisent le développement des mauvaises herbes (surtout 1927), les crues trop rapides le font souffrir. les décrues trop violentes gênent l'épiaison et le développement des épillets ou arrachent les touffes (1938), les crues à deux ondes séparées par un retrait sensible amènent des pourritures des chaumes. Les semis tardifs favorisent les dégâts occasionnés par les vols de sauterelles (1930 et 1932), mais les semis trop hâtifs par rapport à la montée de la crue favorisent la pullulation des mauvaises herbes (surtout 1927).

CÔTE D'IVOIRE

Les introductions y furent faites par deux voies différentes, l'une dans la cuvette de Banfora (1932), avec des semences provenant du Macina inférieur, l'autre à Bouaké (1931), avec des provenances de Kankan auxquelles s'ajoutèrent des lots de Banfora.

Bouaké fut ensuite un Centre répartiteur qui essaima le Riz flottant, pour essais, sur Gagnoa et Man en zone forestière, et sur la Station de Ferkessédougou, au 10e parallèle.

A part certaines rizières de Banfora et des berges de la Léraba, la Côte d'Ivoire suit cette culture en phénotypie de Riz aquatique ordinaire avec repiquage. L'*Indochine* y présente en effet l'avantage de se développer, même si la lame d'eau est trop forte pour les variétés ordinaires de repiquage, à haut rendement, comme le *Bintoubala* (= *Sikasso* à grain blanc), par exemple. Et cela est d'importance, quand on n'est pas maître de l'eau.

Il semble bien que ce Riz doive s'implanter pour longtemps dans la région de Ferkessédougou, si les travaux sérieux d'essais et de sélection qui y ont débuté à partir de 1940 y sont poursuivis.

Dans ce mode de culture pratiqué, on a eu très rapidement des satisfactions, alors que dans le mode flottant tel qu'il fut contrôlé en Station Expérimentale, à Diafarabé, comme à Kankan, on a enregistré beaucoup d'échecs, et même, à Kankan, les campagnes heureuses ne sont pas en nombre.

Le régime flottant se prête très mal à l'expérimentation ; l'expérimentateur a toujours tendance, se contraint même, à essayer la variété en même temps que d'autres, ordinaires, pour comparer les périodes de végétation, dans les conditions atmosphériques et chronologiques voisines.

Il faut pouvoir disposer de toute une gamme de variétés, de la demi-flottante faible à la très flottante, la première pouvant se mettre très facilement en comparaison avec les Riz ordinaires.

De l'expérience indochinoise et ouest-africaine acquise, on sait maintenant qu'une variété flottante proprement dite se comporte mal quand elle est conduite en semi-flottante. Les rendements sont d'autant meilleurs que la crue est plus forte et plus longue.

Cultiver une variété flottante au bord des fleuves, c'est l'assurance de ne pas tout perdre, mais non de faire une excellente récolte. Tout dépendra du régime de la crue. Mais, en tout cas, c'est la possibilité de mettre en culture, avec une méthode extensive, donc non coûteuse, des terres inondées qui resteraient sans valeur pour l'homme.

7. — **Description générale de la population introduite**

Racines blanches.

Chaume épais, géniculé, s'enracinant facilement aux nœuds, de 35 à 45 mm. de diamètre, de 1,0-1,20 à 5-6 m. de long, suivant la hauteur de l'eau, émettant des racines culminodales peu riches

en poils absorbants ou même totalement dépourvues de système pilifère quand il n'est pas dans la vase.

Feuilles à gaines glabres, non scabriuscules aux marges, se fermant à 2-3 cm. de la ligule, carénées au dos ; à *ligules* longues, aiguës, entières, devenant bifides par déchirement en fin de croissance, de 18 à 40 cm. de long, celle de la dernière feuille de 10 à 15 mm. de long ; à *auricules* linéaires de 1 mm. de long, pourvues à la base de soies jaunâtres ; à limbe de 10 mm. de large, atteignant 45 mm. de long, écarté de l'axe du chaume, progressivement long-atténué à la base, en fine pointe à l'extrémité libre, fortement scabriusculé sur les deux faces, très scabre sur les marges.

Panicule assez courte, 20-23 cm. depuis le pulvinus de base, dressée à subdressée, mais souple, à collet laineux et fort, émergeant plus ou moins (sur 0-3 cm.) de la gaine foliaire terminale, aux nœuds ornementés d'une collerette laineuse de cils blancs en touffes ; à axes principal, secondaires et tertiaires, minutement pubescents et canaliculés, scabriuscules aux angles ; à axe et branches sinueux.

Pédicelle long de 2-5 mm. droit, scabriusculé, progressivement élargi en massue à l'extrémité.

Bractéoles (glumes vestigiales) ordinaires.

Rachis non saillant, très coudé.

Glumes courtes, 2 à 2,5 mm., l'inférieure (I) aiguë, entière et cunéiforme ; la supérieure (II) aiguë, marginalement denticulée ou tronquée-dentée ; brillantes, jaunâtres (parfois tachetées de violet dans les épillets stériles), glabres.

Callus (rachéole) oblique, finement tuberculé, jaune.

Épillet oblong-elliptique à obovale-elliptique, fortement costulé, assez symétrique, jaune paille à jaune fulvâtre (glumelles souvent violacées sur les épillets stériles) ; *lemna fertile* et *palea* hispides, à poils longs, densément répartis sur le tiers supérieur, les côtes et les carènes, parfois très peu abondants ; *apex* souvent carmin pourpre en végétation, brun violacé à maturité (suivant formes), rarement mucroné ou même aristulé (0-2-15 mm.) ; l'*aristule* de même teinte que l'apex des glumelles en végétation, jaune à maturité, lisse, brillante, progressivement élargie à la base où elle s'articule nettement sur la lemna, aiguë à l'extrémité.

Stigmates pourpre-noir ou blancs suivant les formes

Étamines à très longs filets, atteignant la moitié de la palea pour les trois de la couronne externe, les internes un peu plus petits.

Caryopse obovale-elliptique, asymétrique, côtelé, semi-translucide, à large « ventre farineux », à cassure vitreuse, violette à l'iode, à péricarpe blanc, rose ou brun-rouge (suivant les formes).

8. — Analyse morphologique de la variété-population *Indochine flottant*

L'analyse de la variété-population *Indochine flottant* cultivée dans l'Ouest Africain donne lieu au classement suivant :

A) Caryopse à péricarpe blanc ; glumelles jaunes	var. *eu-distensa*
Apex des glumelles jaune paille	sub. var. *distensa*
Stigmates blancs. Chaume à collet et nœuds non colorés.	forma α
Épillets de 8 à 8,5 mm	s/forma *media*
Épillets de 7,5 mm	s/forma *curta*
Stigmates pourpre-noir. Chaume à collet pourpre et nœuds bruns	forma β
Épillets de 7 à 7,5 mm	s forma *curta*

Apex des glumelles brun-violet............................ sub. var. *paradistensa*
Stigmates pourpres et nœuds bruns.................... forma β
Épillets de 8 à 8,5 mm.......................... s/forma *media*
Épillets de 7,5 mm............................ s/forma *curta*

B) Caryopse à péricarpe brun-rouge ; glumelles jaunes à faces fulvâtres... var. *protodistensa*
Apex des glumelles jaune paille............................ sub. var. *pseudodistensa*
Stigmates blancs. Chaume à collet et nœuds non colorés forma α
Épillets de 8 à 8,5 mm.......................... s/forma *media*
Stigmates pourpre-noir. Chaume à collet pourpre et nœuds bruns.................................... forma β
Épillets de 7,5 mm............................ s/forma *curta*
Apex des glumelles brun-violet............................ sub. var. *parapseudodistensa*
Stigmates pourpre-noir. Chaume à collet pourpre et nœuds bruns.................................... forma β
Épillets de 8 à 8,5 mm.......................... s/forma *media*

On note une corrélation étroite entre les couleurs des stigmates, des gaines foliaires de collet et des nœuds du chaume. Par contre, entre la coloration de ces organes et celle de l'extrémité des glumelles ou du caryopse ou de l'épillet total, il n'en existe aucune.

L'homologie de variation des couleurs est frappante entre le groupe à caryopse blanc et celui à caryopse rouge. La répartition anthocyanique dans l'un simule celle de l'autre.

La variation de couleur du caryopse s'accompagne d'une variation dans la teinte des glumelles.

9. — Diagnoses et descriptions des jordanons, sous-jordanons et formes

1. — **Var. *distensa*** var. nov.: *glumellæ omninæ flavæ ; caryopsis albida.*

A. — s/var. α : *stigmatis albidis, culmi nodis non coloratis.*

forma *media*

1805. — *Indochine blanc*

Épillet moyen, large ; apex droit symétrique, mutique.
Glumes courtes, jaune-paille, la supérieure lancéolée-dentée.
Glumelles jaune-paille uniforme, l'inférieure mutique.
Épillet : 8,2 × 3 0 × 2,2 mm. ; long. / largeur = 2,6-2,7 ; largeur / épaisseur = 1,4.
Stigmates blancs.
Caryopse vitreux, translucide à semi-translucide, à « ventre farineux », réduit ou absent, à péricarpe blanc : 5,9 × 2,7 × 1,9 : L/l = 2,2 ; l/e = 1,4.
Panicule moyenne à courte, 21-23 cm., subdressée, souple, les rameaux du milieu de la panicule largement écartés ; à collet fort, nœuds moyens.
Densité Svaloff moyenne sur rameaux = 15-16.
Égrène abondamment à maturité.
Chaume à nœuds clairs.

Biotypes. — Guinée française : Kankan, Bassando, Moribaya (PORTÈRES 1942).

1813. — *Indochine blanc*, Station Agricole Kankan, 1942.

Identique au précédent.

Épillet . 8,3 × 3,3 × 2,2 ; L/l = 2,5 ; l/e = 1,5.
Caryopse : 5,9 × 2,9 × 1,9 ; L/l = 2,0-2,1 ; l/e = 1,5.
Diffère légèrement du type par des épillets et caryopses plus larges.

1759. — *Indochine blanc, Chinois, Métré-ore, Métro-oro* (dial. malinké).

Affine au 1813, mais à épillets encore plus larges.

Épillet : 8,1-8,2 × 3,4-3,5 × 2,2-2,3 ; L/l = 2,3-2,5 ; l/e = 1,5.

Caryopse : 5,8 × 2,9-3,0 × 1,9 ; L/l = 2,0 ; l/e = 1,5-1,6.

Cotypes

1728 *bis*. — *Chinois* (malinké). Guinée fr., Cercle de Kouroussa : canton Bassando, village Dougoura, 1942.

1731 *bis*. — *Indochine, Métré-oro* : Kouroussa, Amana, Fadamon, 1942.

1732 *bis*. — *Chinois* : Kouroussa, Amana, Balila, 1942.

1738 *bis*. — *Chainai* : Kouroussa, Amana, Sanguerella, 1942.

1739 *bis*. — *Métré-oro* : Kouroussa, Amana, Kato, 1942.

1743 *bis*. — *Chainai* : Kouroussa, Amana, Sanankoro, 1942.

1749 *bis*. — *Chainai* : Kouroussa, Amana, Saman, 1942.

1741 *bis*. — *Métré-oro* : Kouroussa, Amana, Diaraguella, 1942.

1766 *bis*. — *Métré-oro, Chainai* : Kouroussa, Bassando, Manfara, 1942.

1786 *bis*. — *Chinois, Métré-six* : Kouroussa, Baleya, Toureka, 1942.

52 — *Indochine blanc* : Station Agricole de Kankan, 1937.

Épillet : 8,5 × 3,2 ; L/l = 2,6-2,7.

Caryopse : 6,2-6,3 × 2,8-2,9 × 1,8 ; L/l = 1,2 ; l/e = 1,5-1,6.

forma *curta*.

2130 *bis*. — *Indochine blanc*. Côte d'Ivoire : Station Agricole de Ferkessédougou, n° 130 pro parte.

Épillet : 7,6 × 3,4 × 2,3-2,4 ; L/l = 2,2-2,3 ; l/e = 1,4-1,5.

Caryopse : 5,5 × 2,8 × 2,0-2,1 ; L/l = 1,9-2,0 ; l/e = 1,4.

B. — s/var. β : *stigmatis purpurascentibus, culmi nodis brunneis*.

forma *curta*

1182. — *Indochine blanc*. Côte d'Ivoire : Station Expérimentale agricole de Man, nov. 1941.

Épillet court, très large, mucroné à aristulé très court, apex droit.

Glumes courtes, jaune paille ; la supérieure très courte, triangulo-acuminée à largement lancéolée-dentée.

Glumelles jaune uniforme ; parfois l'inférieure aristulée, jaune, 0-2 mm.

Épillet : 7,3 × 3,3 × 2,3 ; L/l = 2,2 ; l/e = 1,4-1,5.

Stigmates pourpres.

Caryopse vitreux à « ventre » farineux, péricarpe blanc : 5,1 × 2,8-2,9 × 2,0 ; L/l = 1,75 ; l/e = 1,4.

Panicule courte, 20 cm., subdressée, souple, un peu penchée à maturité, à collet et nœuds fins ; densité Svaloff = 18-20 ; épillets se chevauchant généralement sur un bon tiers de leur longueur.

Très fort égrenage à maturité.

Obs. — En mélange agraire pour 5 % dans le *pseudodistensa* n° 1155.

Cotypes

3308. — *Indochine blanc*. Côte d'Ivoire : Bouaké, 1942 (Agriculture n° 131 pro parte).

En mélange agraire avec *paradistensa* 2131.

2161. — *Indochine blanc, Brofé* (dial. baoulé). Côte d'Ivoire ; Bouaké, 1942 (Agriculture n° 161 pro parte).

Obs. — En mélange agraire avec un *paradistensa*.

II. — Var. **paradistensa** var. nov. : *affine* var. *distensa, sed glumellæ, apicibus maturis brunneo-violaceis differt.*

s/var. β :

Forma *curta*

1155. — *Indochine blanc à bout noir.* Côte d'Ivoire : Station de Man, nov. 1941.
Épillet court, très large ; apex droit, mucroné à aristulé court.
Glumes courtes, jaune paille ; la supérieure très courte, triangulaire acuminée à largement lancéolée et dentée.
Glumelles jaune paille, apex noir violacé ; l'inférieure parfois nigroaristulée, 0.2 mm.
Épillet : 7,1 × 3,2 × 2,1 mm. ; L/l = 2,2 ; l/e = 1,5.
Stigmates pourpres.
Caryopse vitreux, à « ventre » farineux, à péricarpe blanc : 5,0 × 2,8 × 1,9 mm. ; L/l = 1,8 ; l/e = 1,4-1,5.
Panicule courte, 18-22 cm., subdressée, souple à maturité, à collet et nœuds fins.
Densité Svaloff élevée : 18-20 ; épillets se chevauchant franchement au tiers de leur longueur.
Très fort égrenage à maturité.

Obs. — Cette forme constitue 95 % de la population variétale *Indochine* cultivée à Man, 5 % étant du *distensa* 1182 avec un peu de *pseudo-distensa.*

Biotype

2131. — *Indochine blanc à bout brun-noir.* Côte d'Ivoire : Bouaké, 1942 (Agriculture n° 131 pro parte).
Épillet : 7,6-7,7 × 3,2 × 2,3 ; L/l = 2,4 ; l/e = 1,4.
Caryopse : 5,7 × 2,8-2,9 × 2,0 ; L/l = 2,0 ; l/e = 1,4.
Diffère du précédent par un apex des glumelles moins violemment teinté et des épillets beaucoup plus gros et plus épais.
Renferme en mélange agraire du *distensa* 3308.

Cotypes

2132. — Identique au 1155. En mélange agraire avec *distensa* et un peu de *pseudo-distensa.*
2520. — *Indochine.* Côte d'Ivoire : Ferkessédougou 1943. Identique au 1155.
2130. — Mélange agraire faible avec *distensa* 2130 *bis.*
2160. — Mélange agraire faible avec *distensa* 2161.

Forma *media.*

1805 *bis.* — *Indochine blanc à bout brunâtre.* Guinée française : cercle de Kankan, Bassando, Moribaya, 1942.
Forme homomorphe du *distensa* 1805 *bis* avec laquelle elle se trouve en mélange agraire, à biométrie identique pour épillet et caryopse.
Épillet à apex brunâtre à maturité.

Biotype

1813 *bis.* — *Indochine blanc à apex brunâtre.*
Mêmes remarques, comparé à *distensa* 1813. Idem pour tous les échantillons de *distensa* de Kouroussa et de Kankan.

Cotypes

5281. — *Métré-Ouoro.* Soudan, Macina : Boky-Wéré ; Station de Kayo. *Indochine* épuré.
5283. — *Grisoni-Lalandi.* Même lieu. *Indochine* épuré.

III. — Var. **pseudodistensa** var. nov. : *glumellæ costis flavidis et intercostis luteo-fulvis ; caryopsis rubido-brunnea.*

s/var. forma *media*

1793. — *Chinois*

Forme à épillets homomorphes et homodimensionnels du *parapseudodistensa* 1753 et s'en différenciant seulement par ses caractères de discoloration.

Extrêmement rare, n'a été rencontrée que pour quelques lignées dans les nombreux échantillons d'*Indochine* examinés.

s/var. forma *curta*

1182 *bis.* — *Indochine rouge.* Côte d'Ivoire : Station de Man, 1941.

Épillet court, large, apex droit, mucroné à court aristulé,

Glumes jaune paille, courtes, la supérieure large et lancéolée dentée à cunéiforme acuminée.

Glumelles jaunes à faces fulvâtres, apex clair, aristule jaune, 0-2 mm.

Épillet : 7,6 × 3,3 × 2,2-2,3 ; L/l = 2,3 ; l/e = 1,4-1,5.

Stigmates pourpres.

Caryopse vitreux, à « ventre » farineux, péricarpe brun rouge : 5,4 × 2,8 × 2,0 ; L/l = 1.9 ; l/e = 1,4.

Panicule courte, 20 cm , subdressée, souple, à collet et nœuds fins.

Densité Svaloff élevée : 18-20.

Égrenage très fort à maturité.

Obs. — Rares lignées en mélange agraire dans le *distensa* 1182.

IV. — Var. **parapseudodistensa** var. nov. : *affine* var. *distensa, sed glumellæ apicibus brunnea-violaceis differt.*

s/var. forma *media*

1753. — *Chinois Rouge.* Guinée fr. : Kouroussa, Bassando, Yassakoura, 1942.

Épillet moyen court, très large, apex droit, mutique.

Glumes courtes, jaune paille ; la supérieure lancéolée, dentée.

Glumelles jaunes à reflets fauves à fauve-roux sur les faces, apex violet-brun à maturité, l'inférieure mutique.

Épillet : 8,2-8,3 × 3,5-3,6 × 2,2 ; L/l = 2,3 ; l/e = 1,6.

Stigmates pourpres.

Caryopse vitreux, semi-translucide, à « ventre » farineux péricarpe brun-rouge. 5,8 × 3,0 × 1,9-2,0 ; L/l = 1,9 ; l/e = 1,5-1.

Panicule courte, 22 cm., subdressée, souple. Émergence faible, collet et nœuds fins.

Densité Svaloff sur les branches faible : 13-14.

Égrène abondamment à maturité.

Cotypes

1723, 31, 32, 38, 39, 43, 49, 74, 86. — Et *Chinoigbeni* (dial. foulla) n[os] 1741 et 1766. En mélange agraire avec les mêmes numéros « *bis* » du *distensa.*

5222. — *Métré-ouro, Lalande.* Région de Mopti. (A. MALLAMAIRE, 1944).

Épillets : 8,5 × 3,5-3,6 × 2,2-2,3 ; L/l = 2,4 ; l/e = 1,6.

5223. — *Indochine.* Région de Mopti (A. MALLAMAIRE, 1944).

Biotype

201. — *Indochine.* Guinée française (Collections Section technique d'Agriculture tropicale, Nogent-sur-Marne, n° 1347-362 G.) Paddy à poils courts.

Sur cet échantillon, 1/300e des épillets est porteur d'une aristule lisse, brillante, progressivement épaissie, mais peu à la base.

En mélange dans l'échantillon une variété *paradistensa* forma *curta*.

Récapitulation des appellations vernaculaires

Français : Indochine, Indochine flottant, Indochine rouge, Indochine blanc.

Baoulé de Côte d'Ivoire : Brofé.

Malinké et Bambara : Métré-ouoro. M. ouro, M. oro. Mété-oro. Méto oro (tous termes signifiant « six mètres » ; Chinois, Chainai, Indochinois, Siniman, Sinima (déformations du nom d'introduction) ; Lalande, Grisoni-Lalande (du nom des Européens qui ont fait étendre sa culture dans le Macina) ; Chinois-ba ou « grand Chinois ».

10. — Ségrégation géographique culturale de l'*Indochine flottant*

Au Soudan, dans le Macina inférieur (Diaka), l'*Indochine* primitivement introduit directement à Diafarabé fut appelé localement *Sinima*, *Siniman*. Riziculteurs locaux et Européens paraissent avoir eu beaucoup de mal et éprouvé beaucoup de mécomptes avant de bien connaître les possibilités culturales de cette variété.

Malgré une réintroduction de semences en provenance de la Station de Kankan (Guinée) en 1926, laquelle la tenait antérieurement de Diafarabé, par M. Noury, on a pensé pendant longtemps que le *Metré-ouoro* ou *Siniman* du Macina était un groupe de jordanons différents du groupe cultivé en Guinée, et on observait même des différences assez importantes (milieu différent). P. Viguier (1938) fait le point à ce sujet, en montrant que rien ne les différencie, sinon, dans le groupe Soudanais, un taux de 10 % de caryopses blancs, au lieu de 80 % dans le groupe Guinéen réintroduit au Soudan en 1934. Nous devons ajouter que cette différence n'est en rien naturelle et qu'elle n'est que le résultat des travaux de la Station Agricole de Kankan depuis 1926, laquelle, surtout après les travaux de sélection de Lalande (1935), est arrivée à ne fournir que de l'*Indochine* entièrement à caryopses blancs, et à en imposer la culture aux riverains du Haut-Niger. Les distributions et les multiplications massives furent tellement bien conduites que, si on pouvait encore trouver sur le Haut-Niger, en 1934, des populations variétales à 90 % de caryopses rouges comme au Soudan, en 1938-1939 on n'en trouvait plus qu'avec 10 %.

Ainsi, actuellement, avec la même souche de population variétale, les deux gros centres producteurs d'*Indochine flottant* se différencient par la couleur du caryopse : le centre cultural du Macina à 90 % de grains rouges et le centre cultural alto-nigérien avec 90 % de grains blancs. Ces centres forment maintenant deux aires de culture bien distinctes.

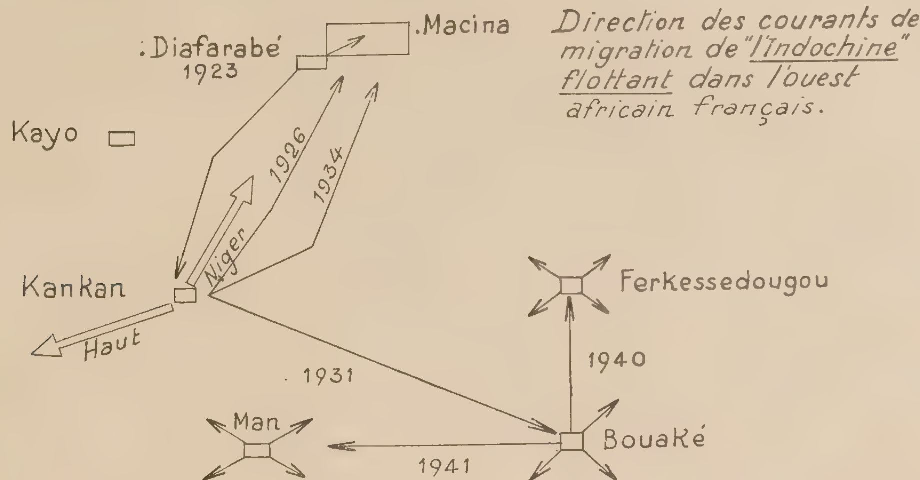
La ségrégation géographique artificielle se poursuit encore maintenant.

Le centre de Kayo (Macina inférieur) sélectionne un groupe à caryopse blanc à conduire en phénotypie non flottante, cependant que la région de Mopti a abondamment multiplié, sous les appellations *« Lalande »*, *« Grisoni »*, le tout venant à caryopse rouge du Macina inférieur.

La ségrégation géographique culturale se continue encore en Côte d'Ivoire où s'isolent d'autres groupes de formes, dans des aires très éloignées l'une de l'autre.

Le centre primitif est ici Bouaké où l'introduction date de 1931, en provenance de Kankan. L'analyse de la population qui y est cultivée en 1941, dix ans après, ne retrouve plus la forme *media* de la var. *distensa*, si commune en Guinée, inconnue aussi dans les autres points de culture de la Côte d'Ivoire, mais on y rencontre une forme *curta* abondante, très rare au Soudan et en Guinée. La forme *curta* de la var. *distensa* β qui échappe aux recherches, tant en Guinée qu'au Soudan, y est aussi abondante, mais ne représente plus que 5 % dans le segrégat cultural de Man en 1941.

La variété-population de Bouaké, décidément réduite aux petits caryopses, fournit encore la forme *curta* du *paradistensa* β à apicules des glumelles violemment teintés, introuvable en Guinée et qui entre pour 95 % dans le segrégat cultural de Man (autre aire disjointe), et en forte



	Diafarabé	Macina Inférieur	Kayo	Haut Niger	Kankan	Bouaké	Man	Ferkessedougou
Eu-distensa S/var. *distensa* Forma α *media*		x	xxxxx	xxx	xxxxx			
curta	10 %	10 %		80 %				x x
forma β *curta*						xxxx	x	
S/var. *paradistensa* β *media*		xx	xxx	xxxx	xxxxx			
β *curta*						xxxx	xxxxx	xxxx
protodistensa S/var. *pseudo-distensa* forma α *media*				x				
forma β *curta*	90 %	90 %		20 %			x	
S/v. *parapseudo-distensa* β forma *media*		xxx		xx				

Répartition des formes à la date de 1942-1944

Fig. 1

proportion dans la population tout-venant de Ferkessedougou (aire du Nord), d'où les sélections actuelles des formes d'*Indochine flottant* à caryopses blancs l'élimineront peut-être ou le conserveront définitivement. Et, pour finir, encore une f. *curta*, assez rare, dans le *pseudodistensa* β de Man, émanant de Bouaké.

III. — CULTURE DE L'*INDOCHINE FLOTTANT* DANS L'OUEST-AFRICAIN

11. — Travaux culturaux

Au début de la culture des Riz flottants en Cochinchine (Chau-Doc), Doceul rapporte (1901) le mode extensif pratiqué par les Annamites émigrés dans la province : en mars, défrichement léger (fauche des herbes, arrachage des racines) sans labour. Aux premières pluies (avril), sur le sol suffisamment humide et dans des trous pratiqués avec un bâton pointu, distants de 50 cm., profonds de 3-4 cm., s'effectuait le semis en poquets de 12-15 graines légèrement recouvertes de terre. Les semences, trempées au préalable dans l'eau pendant 10-12 heures, étaient ressuyées à l'ombre, avant le semis. Souvent, on faisait un premier semis de maïs ou de haricots dont les lignes étaient séparées par deux sillons de Riz.

Depuis, les méthodes se sont améliorées, comme en témoignent Tran-Van Huu (1920) et, plus près de nous, Y. Henry (1932). La campagne de culture commence dès la saison sèche par fauche et incinération des herbes, puis labour et hersage (février-mars). Souvent, on effectue un semis de maïs en lignes à grands écartements, puis le semis de Riz à la volée entre les rangs de maïs. Un hersage léger suit. Si la crue vient assez tôt, le désherbage n'est pas nécessaire.

Au Cambodge, même mode.

En Birmanie, d'après Opsomer (1942), le labour est parfois omis ; les travaux d'entretien ne se font pas non plus quand la crue monte à temps.

Ea Guinée française, sur le Haut bassin du Niger, les labours sont pratiqués aussitôt la récolte et laissés à cuire au soleil, pendant les derniers mois secs, pour détruire les racines. Aux premières pluies de mai, un hersage précède le semis, fait à la volée avec des semences trempées pendant une nuit. On tarde le plus possible à effectuer ce semis pour que la montée de la crue se fasse assez tôt et détruise les mauvaises herbes. En culture européenne, où l'on travaille sur de grandes surfaces, les semis sont toujours précoces par rapport à l'élévation des eaux ; comme les semis sont en général faits à la volée, le désherbage pose un problème de main-d'œuvre. La technique générale adoptée par Colons et Stations agricoles consiste en un labour de saison sèche (février), comme le font les Africains, avec un deuxième labour léger en croisé, vers l'époque du semis. Ce dernier se fait, avec la houe à cheval, quelquefois avec la herse canadienne, il est suivi d'un émottage au croskill ou à la herse émotteuse.

Paul Pilotaz (1932) pratiqua beaucoup la culture de « l'*Indochine flottant* » et d'autres variétés aquatiques ordinaires, aux environs de Kouroussa (Haut-Niger).

Il est intéressant de transcrire son opinion à ce sujet :

« L'introduction de la culture à la charrue a permis la mise en valeur de grandes superficies « en Haute Guinée et au Fouta. Il reste encore d'immenses étendues à cultiver, auprès des fleuves « nigériens.

« Cependant, les crues, souvent fort irrégulières, ont détruit parfois totalement les récoltes. « La faute en est presque toujours à l'indigène. C'est que le propriétaire n'avait pas préparé son « champ en temps voulu ou pas trouvé de semences : il a semé trop tard et le riz n'était pas assez « vigoureux pour supporter la crue lorsqu'elle est venue.

« Mais, s'il sème tôt et si la crue est tardive, ses champs sont envahis par les mauvaises « herbes, son riz étouffé et la récolte également perdue. Et, de plus en plus, par la culture, répétée « aux mêmes endroits, d'une céréale, les terres se salissent et le désherbage devient de plus en « plus difficile.

« Le seul moyen de lutte efficace est la jachère cultivée. Des terres propres permettraient des « semis précoces, une plante vigoureuse au moment de la crue et une récolte presque assurée. »

Dans le Macina inférieur, les techniques sont totalement différentes de celles du Haut-Niger et en relation avec les conditions sublacustres locales. Dans l'ensemble, la zone des rizières profondes est à 40 cm. à 1 m. et plus, au-dessous de la cote de crue la plus forte.

Le désherbage est pratiqué juste avant le labour de saison sèche, sur le sol encore humide, lorsque la rizière a été cultivée l'année précédente. Suivent ensuite, en juin-juillet, les opérations de houage à la main, de semis, de sarclage manuel, aussitôt la levée. Le semis est effectué par petites parcelles, à la volée, suivi d'un léger enfouissement à la houe.

Le sarclage de la rizière a lieu aux premières grandes pluies (fin juillet). Puis, la crue arrive. Souvent, un deuxième sarclage est effectué dans l'eau pour arracher les herbes et le Riz sauvage (*O. Barthii* A. CHEVALIER) qui avaient échappé aux premiers travaux. La rizière est cultivée chaque année pendant 3, 4, 6 ans. On la laisse en repos dès que la végétation cesse d'être régulière, riche en places vides ou occupées par *O. Barthii*. L'état de jachère non travaillée dure à peu près autant que l'état de culture. La remise en culture se prévoit à l'avance. Le défrichement se fait, soit à la faucille à la saison sèche, soit en décrue, dans l'eau, pour faciliter l'arrachage des plantes à rhizomes (Riz sauvage, etc.) et du Bourgou (*Echinochloa stagnina* P. BEAUV.

Pour détails culturaux concernant cette région, on peut consulter M. PERRON (1929) et P. VIGUIER (1937-1938).

12. — Semis direct ou repiquage

Le repiquage ou transplantation du Riz est une des pratiques courantes des vieux pays rizicoles asiatiques, où, en certains points, on effectue jusqu'à deux et même trois transplantations. C'est un des aspects du système intensif de culture dans les régions surpeuplées, ou, plus exactement, là où la surface disponible de terrains cultivés est très faible par habitant.

Le rendement maximum de produit brut à l'unité de surface est cependant souvent sans intérêt et sa recherche est généralement à déconseiller dans les régions d'agriculture primitive, là justement où la densité humaine est faible.

L'*Indochine flottant*, qui est essentiellement une variété pour culture extensive, se montre d'ailleurs rebelle au repiquage et, de ce fait, le problème de la transplantation n'est pas posé pour elle.

Cependant, en s'essaimant vers l'aval, le long du Mékong et du Bassac, les Riz flottants sont passés des régions d'agriculture primitive à d'autres très évoluées, et la tendance à effectuer le repiquage s'est aussitôt manifestée. Il y eut échec complet et l'on assiste à ce phénomène de riziculteurs experts obligés, malgré eux, à un mode extensif d'exploitation côtoyant un système intensif extrêmement poussé.

A la Station de Thanh-My-Ay (Chau-Doc), ces Riz furent soumis en 1935 à l'épreuve du repiquage mais, bien que la production réalisée fut jugée suffisante, végétation et rendement souffrirent beaucoup par rapport au traitement en semis direct. La même année, la Station de Tan-Chau, dans la même province, n'enregistra que de faibles rendements, avec la méthode du repiquage.

Partout, au Siam, au Cambodge, en Cochinchine, les Riz flottants sont semés directement en place, soit à la volée, soit en poquets, quelquefois même en intercalaire d'une culture de maïs. A la Station de Coimbatoré (Madras), RAMIAH *et al.*, (1941) les traite en repiquage.

En Afrique Occidentale, à riziculture beaucoup moins évoluée, on connaît des régions où le procédé du repiquage est de pratique très courante pour certaines variétés de Riz ordinaire : beaucoup de races côtières, du Sénégal au Sierra Leone (Saloum, Basse-Gambie, Basse-Casamance, région de Bissao, Pays Baga, Aire des Scarcies, Lélés, de Guinée subforestière du Nord, région Centrale Nigérienne, région lacustre de Goundam avec les pays du Zilli et du Kissou, zone de l'Issa-Ber). Cette pratique ne touche cependant pas les Riz flottants locaux (de l'espèce *O. glaberrima* STEUDEL).

L'*Indochine flottant* s'est essaimé primitivement à partir de deux noyaux géographiques, l'un, le Macina (Delta Central) et l'autre, la Haute vallée du Niger, sans que, de part ou d'autre, on ait recours à la transplantation. Seul, le semis direct fut employé et se continue.

Mais, comme en Cochinchine, les Centres expérimentaux agricoles, firent des essais. La Station de Diafarabé, après ses insuccès sur le Cotonnier, échoua sur le repiquage de l'*Indochine flottant*, comme elle avait échoué sur le *Riz Fossa*. Au Sierra Leone, la Station rizicole de Rokupr, celle de N'Iala et divers points de la Northern Province abandonnèrent le repiquage de ce « floating Rice », décidément rebelle. Et jusqu'en 1940, tous les centres : Kayo, Kankan, Rokupr, N'Iala, Ferkessédougou, etc..., s'en tinrent généralement au semis direct, les deux derniers utilisant encore plus ou moins la transplantation. A partir de 1940, le Service de l'Agriculture de la Côte d'Ivoire reprend le problème et obtient enfin une réussite partielle, mais dans des conditions de phénotypie non flottante, ce qui annule complètement la valeur et l'intérêt de cette opération, parce que nous possédons en Afrique d'autres variétés plus intéressantes pour le repiquage en rizières aquatiques ordinaires.

La Station de Ferkessedougou reste quand même fidèle à ce procédé et obtient d'ailleurs de très bons résultats (M. Half).

A Gagnoa, les résultats de l'essai unique de 1941 sont indiqués globalement comme ne convenant pas à la région.

A Man, un essai comparé des deux procédés donne les rendements respectifs de 14,8 et 15 qx. en semis direct et en transplantation, c'est-à-dire sans aucun avantage significatif pour le dernier mode.

Nous pouvons donc conclure que la culture en semis direct est bien la seule recommandable, tant au point de vue production que facilité d'exécution et diminution du prix de revient.

13. — Tallage et « branchage »

Le *tallage* reste l'un des caractères phénotypiques du Riz flottant conduit en rizière aquatique ou en bas-fond fangeux. Les talles ou rejets (innovations) se développent aux nœuds enracinés du « collet » de la souche. Les nœuds porteurs de talles ne peuvent assurer cette fonction que par émission de racines nourricières, qui rendent le talle en partie indépendant et lui assurent une certaine autotrophie. Ceci est exact pour les Riz ordinaires. Chez les Riz flottants conduits en rizière ordinaire, comme pour d'autres de l'espèce *O. glaberrima*, non flottants, mais exigeants en eau, et qui « se souviennent » de leur état antérieur, les talles primaires tendent à émettre des rameaux bien au-dessus de la souche, et d'autant plus haut que la lame d'eau est plus épaisse, ce qui distingue nettement ces variétés, des Riz aquatiques ordinaires, cultivés dans les mêmes conditions.

Dans ces rizières normales, l'*Indochine flottant* prend 12, 15, 18, 20 talles, qu'il va conduire à épiaison, à maturité.

Dans la phénotypie flottante, lorsque même la crue s'amène au 50e et 60e jour de semis, le tallage est pratiquement nul, ou même tout à fait, si la crue vient assez tôt. Dans une culture flottante ordinaire sur semis direct, l'indice de tallage est de l'ordre de 1,5, au lieu de 8-10 en semis direct et 15-20 en transplantation, dans la rizière ordinaire.

L'observation de la croissance d'un Riz flottant, lorsque le flot s'élève, montre que le tallage ou émission de chaumes à partir des nœuds d'innovations primaires, secondaires ou tertiaires, à entre-nœuds courts non extensibles, est remplacé par un processus identique, à partir d'innovations à entre-nœuds extensibles en longueur.

L'aptitude spéciale des Riz flottants se résoud en fait uniquement en cette capacité d'élongation des entre-nœuds des innovations, dès que la lame d'eau s'élève et, au lieu d'avoir une ramification

en broussin, on a l'aspect d'un « branchage ». Les branches s'élèvent de nœuds enracinés dans l'eau, comme les talles s'élèvent de nœuds prenant racine dans la boue.

Dans le tallage, les innovations nivellent plus ou moins leurs vitesses de croissance et toutes, au moins jusqu'aux tertiaires, épient à peu près en même temps et mûrissent de même.

Dans le « branchage » du phénotype flottant, les émissions des innovations sont nettement séparées dans le temps et dans l'espace, les vitesses de croissance se nivellent mal, et l'épiaison, comme la maturation, sont largement décalées et ne touchent pas, ou mal, les innovations tertiaires. La maturation d'un champ de Riz à phénotypie flottante n'a pas le même aspect de régularité, d'homogénéité que celle d'une rizière ordinaire.

14. — Élongation des chaumes et épiaison

Cependant, il y existe une certaine égalisation dans l'apparition des panicules. Tant que le flot s'élève, s'effectue l'élongation du chaume principal et de ses rameaux et l'épiaison ne se fait pas. Le primordium de l'inflorescence ne se développe que quand la décrue commence, ou peut-être quand la crue est longuement étale, c'est-à-dire quand les élongations de chaumes ne se font plus.

En tout cas, lorsque l'épiaison débute, les plantes sont déjà considérablement affaissées sur elles-mêmes ; il y a au moins trois semaines que la décrue a joué, que la différenciation florale s'est effectuée, quand se dégaînent timidement les premières panicules.

15. — Cycle végétatif total et conditions de végétation

Le temps requis par une variété de Riz pour effectuer son cycle végétatif complet, du semis à la maturité générale de récolte, est, pour partie, d'ordre génétique, mais surtout d'ordre écologique. C'est pourquoi il est toujours difficile d'établir une classification « agricole » reposant sur ce caractère. On sait d'ailleurs que, dans l'ensemble, les variétés de Riz se classent en : *a*) types à durée d'évolution fixe; *b*) à durée d'évolution variable, la réaction à l'environnement se faisant un peu dans la phase reproductrice et beaucoup dans la phase végétative.

Les variations de l'environnement qui paraissent affecter particulièrement la durée de végétation de l' « *Indochine flottant* » sont :

a) température et insolation ;
b) régime de l'eau (présence et hauteur de la lame d'eau) ;
c) mode de culture (semis direct, transplantation).

En semis direct, sous régime des crues de fleuve

Dans le Delta Central Nigérien, le cycle complet exige environ 180 jours. Plus au Sud, sur le Haut-Niger et les affluents Milo et Tinkisso (Bamako, Siguiri, Kankan, Kouroussa), il varie de 175 à 193 jours. A même latitude et dans des conditions climatiques similaires, sur le haut-fleuve Bandama de Côte d'Ivoire et à la Station de Ferkessédougou, ainsi que dans la dépression de Banfora, il est de 188-190 jours.

En transplantation et sous régime des crues

Les cultures contrôlées de Ferkessedougou, faites dans ces conditions en 1942 (M. Half), viennent à récolte avec un cycle de 208 jours, en augmentation de 20 jours sur le mode en semis direct.

Dans la zone subforestière en Sierra-Leone, à la Station de N'Iala, il a été obtenu en 1931 une durée totale de 205 jours (G. M. Roddan). Au même point, Fisher (J. W. D.), signale en 1933 et 1937 un cycle partiel de 187 jours, de la transplantation à la récolte, ce qui correspond à peu près à une durée totale de 225 jours.

Sur le Milo, affluent du Haut-Niger, la Station de Kankan récolte toujours à 205-210 jours.

En marais transplanté, sous faible lame d'eau (25-40 cm.)

A la Station de Man (N. W. forestier de la Côte d'Ivoire), on enregistre un total de 237 jours (M. Audrut) en 1941. Plus au Sud, la même année (S. Collombon), à la Station Caféière de Gagnoa, la récolte s'effectue totale au 255e jour. Les rendements sont de 1500 kg/ha. dans les deux essais.

En marais, sur semis direct, sous faible lame d'eau (25-40 cm.)

A Man, en opposition aux 237 jours sur repiquage, un semis direct, effectué le jour du repiquage de l'essai comparé voisin, amène à un cycle de 207 jours, pour un rendement identique.

En semis direct, sur casiers irrigués aménagés, et sous faible lame d'eau contrôlée

Dans la zone sahélienne, dans les Casiers de Boky-Wèré, à la Station rizicole de Kayo (Irrigations du Moyen-Niger), M. Vincent récolte à 158-160 jours.

En semis direct, en bas-fond drainé, sans lame d'eau

A Sérédou (Guinée forestière), le cycle varie de 167 à 178 jours avec une moyenne générale de 172 jours (R. Portères, 1942) ; deux parcelles conduites avec un peu d'eau ont donné des cycles de 191 et 201 jours, se rapprochant des enregistrements de Man (1941).

Interprétation :

La transplantation (repiquage) s'opère partout autour du 40e jour de semis en pépinière. Le semis direct, par rapport à la transplantation, réduit la durée totale d'évolution de 20 à 25 jours sous régime des crues, et de 35-40 jours sous faible lame d'eau (zone forestière).

Le semis direct donne des cycles plus courts aux latitudes élevées que dans la zone subéquatoriale : environ 25 jours pour une différence de 12 degrés.

Pour le mode en transplantation, l'observation est de même sens, avec une différence de 17 jours pour une différence en latitude de 6 degrés.

Il est pratiquement impossible d'étudier expérimentalement l'influence du parallèle (insolation, durée du jour, humidité atmosphérique) parce que les conditions hydriques ne peuvent être les mêmes. Si, en forêt, ces Riz peuvent se contenter de peu d'eau ou même être cultivés en terre ordinaire, ils deviennent par contre très exigeants dans la zone Guinée soudanaise, où ils prennent le phénotype flottant.

On doit noter que des résultats tout à fait opposés à ceux obtenus dans l'Ouest Africain ont été enregistrés dans les Stations Rizicoles de la Cochinchine, avec la même variété-population.

De 1910 à 1926, à Chau-Doc, le semis direct, avec régime naturel des crues du Mékong, donna lieu à des cycles de 240 à 270 jours (au lieu de 180-190 jours dans le Moyen et le Haut-Niger), avec des chaumes de 4 à 5 mètres. De même à Than-My-Ay, en rizière ordinaire (lame d'eau peu importante) et avec repiquage au 45e jour, le cycle total moyen fut, de 1924 à 1928, de 178-180 jours

(dont 105 jours, du repiquage à la floraison), avec des tiges de 1 m. 70 à 2 mètres, alors que dans des conditions analogues, l'Ouest Africain donne des durées de 205-210 à 250-280 jours (dont 150 à 165 jours, du repiquage à la floraison).

Les diversités de climat et de régime de l'eau amènent à d'énormes variations de la durée d'évolution de l' « *Indochine flottant* ». Les ecarts sont disproportionnés par rapport à ceux que l'on rencontre dans les Riz aquatiques ordinaires, et il en résulte d'abord des difficultés expérimentales

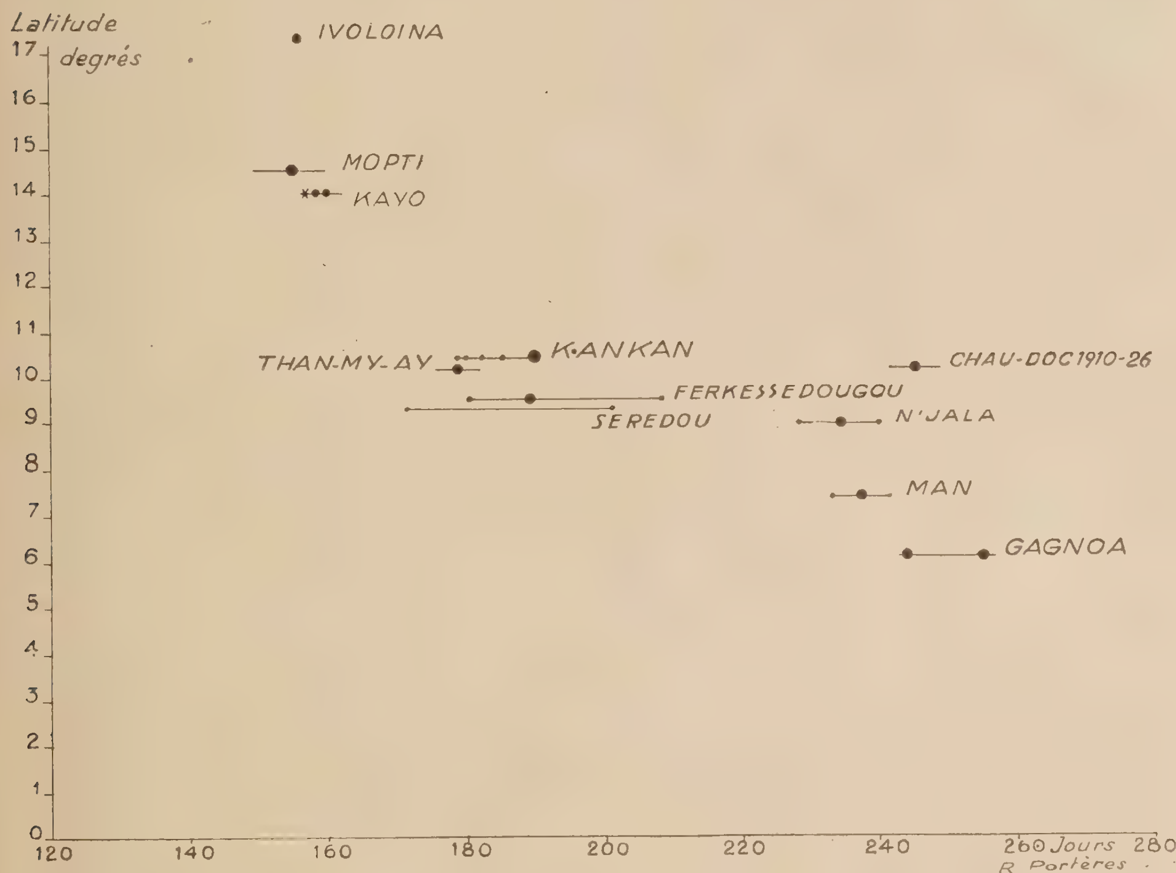


Fig. 2

dans les Stations, puis des doutes sur la valeur à donner aux résultats acquis, quand il faut passer au stade de la vulgarisation. Ceci explique le mélange d'engouements et de déceptions suivant les années, suivant les localités, que l'on rencontre chez les riziculteurs du Haut bassin nigérien.

Influence du repiquage sur la durée des phases de végétation

L'essai 1941 de Man est utilisé ici dans ce but.

Le repiquage a pour effet d'allonger la durée du cycle total, d'une quantité égale au nombre de jours qu'il y a entre le semis et cette opération. Si l'on sème le jour du repiquage, on arrive sensiblement à la même date de maturation.

La durée de l'épiaison paraît un peu plus longue (5 jours), en semis direct (21 jours au lieu de 16). Il en est de même (8 jours), pour la floraison (19 jours au lieu de 11).

Phénologie	En semis direct		En repiquage		Le semis direct est supposé fait 41 jours auparavant, autres dates sans changement.
	Date	Nombre de jours depuis le semis	Date	Nombre de jours depuis le semis	Nombre de jours depuis le semis
Semis	14 mai	0	2 avril	0	0
Repiquage	—	—	13 mai	41	41
Début épiaison	2 octobre	141	28 septembre	119	182
Fin épiaison	23 —	*162*	14 octobre	*195*	203
Début floraison	11 —	150	18 —	199	191
Fin floraison	30 —	169	29 —	210	210
Début maturation	5 novembre	175	5 novembre	217	215
Récolte	30 —	199	25 —	237	240
Rendement à l'ha. (kgr.)		1.482		1.500	

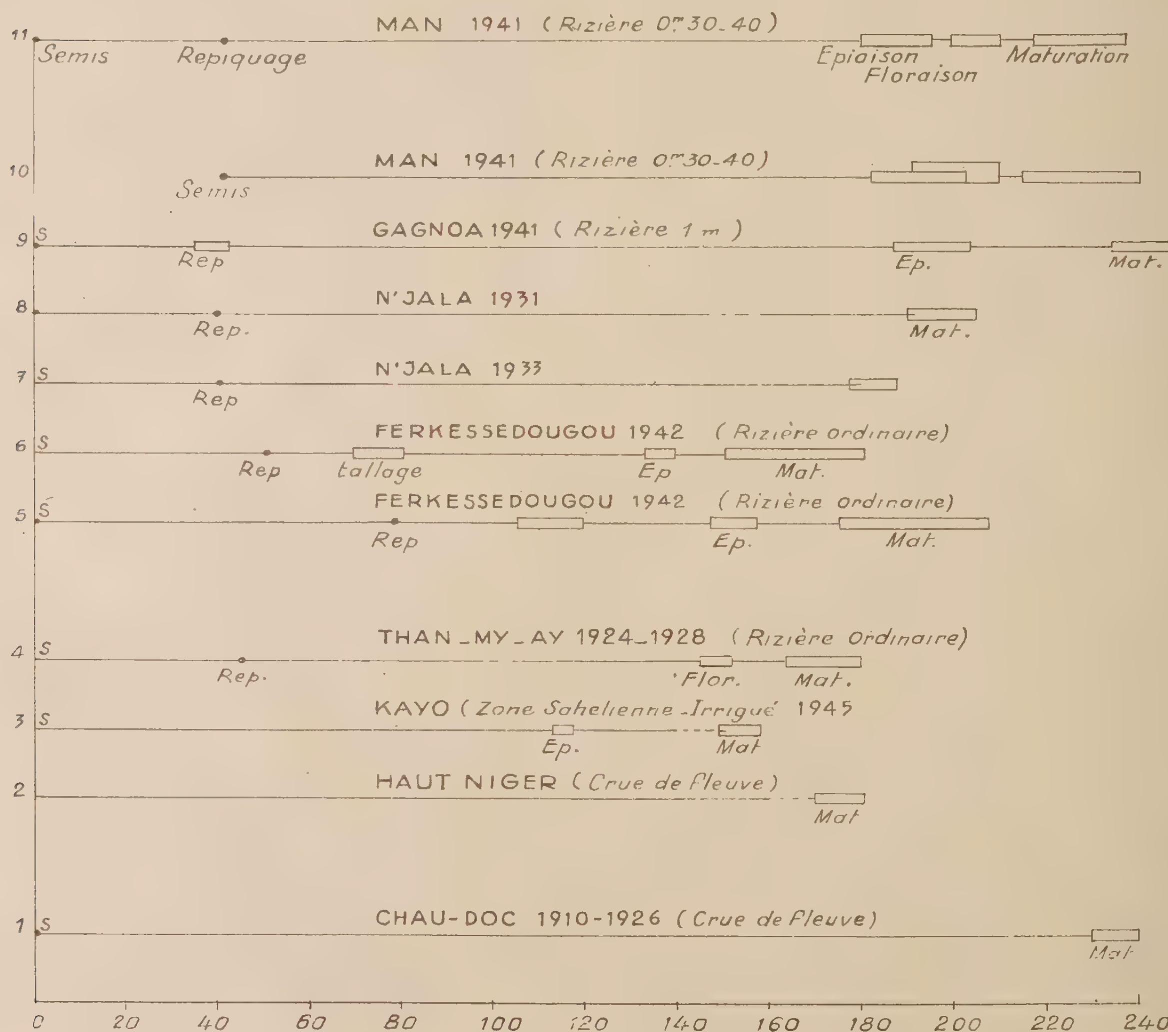


FIG. 3

Entre le début de la maturation et la date de récolte, le semis direct allonge cette phase de 5 jours (25 jours au lieu de 20).

Ainsi, le repiquage étale supplémentairement d'environ 5 jours chacune des périodes importantes de la phase de reproduction. De même, tandis que toute la phase reproductive est allongée aussi de 5 jours, la phase végétative s'accroît d'une durée égale au temps de pépinière.

Dans l'essai 1941 de Gagnoa, cycle total de 255 jours au lieu de 237, soit 8 jours de plus, la phase végétative fut de 8 jours plus longue qu'à Man (lame d'eau de 1 mètre au lieu de 40 cm.), et, du début de l'épiaison à la maturation (80% de la récolte), le temps requis fut de 47 jours au lieu de 58. Par contre, la période de maturation s'y étale sur 50 jours au lieu de 20, par suite d'une mise à sec trop tardive.

Dans ces Riz flottants, la lame d'eau allonge beaucoup la phase végétative et réduit la phase reproductive, comme le montre déjà l'essai de Gagnoa.

A Serédou, 1941, en culture sèche, pour un cycle total de 170-173 jours, les deux phases ont même durée : 80 à 90 jours, du semis au début de l'épiaison et 85 à 95, du début de l'épiaison à la récolte. Comparé à Man, semis direct sur eau, l'absence de lame d'eau raccourcit la période végétative de 50-60 jours et allonge la période reproductive de 25 à 35.

L'influence de la latitude n'en est pas moins manifeste. La région de Chau-Doc, d'où proviennent certainement nos Riz flottants, est sur le 11e parallèle environ et ils doivent être originaires de la région du Grand Lac, par 12° 1/2 de latitude Nord.

Les formes cultivées d'*O. sativa* sont admises expérimentalement comme étant des plantes de journée courte. Par conséquent, l'*Indochine flottant* doit abréger son cycle, en allant vers l'Équateur et l'allonger en remontant vers le Nord, conservant sensiblement, aux alentours du parallèle 11-12°, la durée totale de végétation de son pays d'origine.

C'est l'inverse que l'on constate, tant en semis direct qu'en transplantation. Le cycle le plus court est obtenu au Sahel (150-160 jours) par 14-15 degrés Nord, et le plus long, en zone forestière de la Côte d'Ivoire (255 jours) par 6 degrés Nord, soit environ 11 jours par degré de latitude. C'est surtout sur la phase végétative que porte l'abréviation.

Ces trois Stations de Man, Gagnoa et Sérédou sont en climat forestier. Dans la zone Guinéo-soudanaise, un exemple de Ferkessédougou (1944) est donné ci-dessous et comparé avec Man (en repiquage).

Phénologie	Date	Nombre de jours depuis le semis	Man repiquage
Semis	23 juillet	0	0
Repiquage	11 septembre	50	44
Début tallage	25 —	64	—
Tallage général	12 octobre	81	—
Début épiaison	3 décembre	133	179
Épiaison générale	9 —	139	195
Début maturité	20 —	150	217
Récolte	20 janvier	181	237

De l'épiaison générale à la récolte, le temps est de 42 jours à Ferkessédougou comme à Man, en repiquage. Du repiquage à l'épiaison générale, respectivement 89 à 154 jours. Toute la différence de cycle est due à la variation de la phase végétative.

Latitude	Station et contrée	Années	Semis direct			Transplantation			Culture sèche		
			Semis à début épiaison	Début épiaison à récolte	Total	Semis à début épiaison	Début épiaison à récolte	Total	Semis à épiaison	Epiaison à récolte	Total
17°20′ S.	Ivoloma (Madagascar)	1944	—	—	156	—	—	—	—	—	—
— N.	Mopti (Soudan Nigér.)	1942-43	—	—	150-160	—	—	—	—	—	—
14°00′ N.	Kayo (Soudan Nigér.)	1944	113	45	158	—	—	—	—	—	—
— N.	Than-Mu-Ay (Cochinchine)	1924-28	—	—	—	140	40	178-180	—	—	—
— N.	Chau-Doc (Cochinchine)	1910-26	—	—	240-270	—	—	—	—	—	—
10°23′ N.	Kankan (Guinée Franç.)	1934-44	—	—	178-190	—	—	—	—	—	—
9°30′ N.	Ferkessedougou (Côte d'Ivoire)	1934-42	—	—	—	148 131	60 48	208 179	—	—	—
9°20′ N.	Sérédou (Guinée Franç.)	1941-43	—	—	—	—	—	—	80-90	85-95	167-178
— N.	N'Jala (Sierra Leone)	1931-37	—	—	—	—	—	227-240	—	—	—
7°24′ N.	Man (Côte d'Ivoire)	1941	141	59	200	179	58	237	—	—	—
6°06′ N.	Gaguoa (Côte d'Ivoire)	1941	—	—	—	186-207	48-69	245-255	—	—	—

16. — Végétation et crue des fleuves. Eau salée

Le tallage, l'épiaison, la floraison et la maturation sont les principales périodes considérées comme critiques chez les Riz. Le régime de l'eau a une très grande importance sur le tallage et sur le développement des chaumes. Toute cette préparation végétative de la plante à la phase générale reproductive conditionne presque tout le succès de la culture en rizière aquatique ordinaire.

En culture de rizière haute (upland), les quatre principales phases paraissent présenter autant d'importance l'une que l'autre dans le mode extensif, mais la phase de tallage reste prédominante en culture travaillée.

Chez les Riz destinés à être conduits en phénotypie flottante, c'est le régime de la crue qui conditionne presque à lui seul le résultat cultural.

Les successions des phases de la végétation doivent être en accord avec le régime de la crue :

a) Jusque proche le début du tallage, vers le stade chaume à deux nœuds, la crue ne doit pas submerger la plante, tout comme dans les Riz aquatiques ordinaires. Les semis tardifs et les crues hâtives peuvent amener la destruction complète du matériel en végétation.

b) Si la crue survient en cours de tallage, ou au début, et monte régulièrement, un ou parfois deux chaumes vont se développer. Si elle monte lentement ou si elle tarde à s'établir (succession de hausses et baisses légères des eaux), 3, 5, 7 chaumes peuvent s'élever.

c) Dès que l'eau submerge plus ou moins la plante, le tallage s'arrête et est remplacé par le « branchage » des chaumes sortis.

d) En crue, le branchage et l'élongation des chaumes vont de pair. La submersion complète, si elle ne dure que quelques jours, ne gêne guère le développement. On cite des cas de submersion totale de 15 jours.

Les chaumes suivent des crues de 10 à 15 cm. par jour. Lorsque la crue débute et monte rapidement, les talles ne suivent pas, et seul, le chaume principal s'allonge. La crue établie, plus vite elle monte et moins le « branchage » est d'importance.

e) La crue doit être suffisamment longue (montée et étalement) pour permettre aux innovations de se développer complètement avant l'épiaison.

f) Dès que commence la décrue, la plante s'affaisse et le primordium de l'inflorescence se développe. Pendant cette phase, les crues secondaires gênent son développement et les submersions, même peu longues, entraînent la pourriture de l'inflorescence encore engaînée.

Normalement, une bonne épiaison s'établit en décrue suivie, déjà très prononcée.

g) Dans l'ensemble, les crues doivent être nettes dès le départ, régulières, hautes, étales ; les décrues doivent être nettes, régulières, pas trop rapides, jamais soudaines.

Les crues à deux pointes ne se prêtent pas à cette culture.

Les rivières, avec leurs crues et leurs décrues violentes, sont généralement aussi à déconseiller, à moins qu'elles ne soient très importantes.

Les Riz flottants sont des plantes de fleuves calmes, les courants rapides arrachent les touffes.

Les populations d'*Indochine flottant* ne paraissent pas convenir aux zones où les marées pénètrent (obs. de GLANVILLE, à Rokupr, 1935).

17. — La récolte des Riz flottants

a) *Récolte en canots*

Au Siam, selon LADDEL (1931), la récolte du Riz flottant est faite en canot et elle se termine par un glanage après décrue, dès que la boue commence à sécher.

Sir Georges WATT mentionne de son côté, dans l'Inde, que quelques variétés de *Boro* (Riz d'eau) croissent sur une longueur de 10 à 15 pieds, la récolte étant faite en pirogue. Les *Boros* sont des Riz de décrue et il est probable que les renseignements obtenus par WATT se réfèrent plutôt aux Riz d'inondation, *Aus* et surtout *Aman*, qui peuvent résister à une crue de 9 mètres comme le signale HECTOR (1930).

En Indochine, selon CAPUS (1915 et 1930) la récolte est faite aussi en sampan, par coupe de la panicule au ras de l'eau, en évitant de mouiller le grain.

JUMELLE (1912) rapporte qu'au Cachar (Inde Anglaise), ainsi qu'au Cambodge et en Cochinchine, la moisson se pratique de la même manière.

COQUEREL (1911) écrit qu'il y a lieu « de prendre de grandes précautions lors de la récolte, qui se fait le plus souvent en terrains inondés » ... «... une partie notable des grains trop mûrs se détache des épis et tombe dans l'eau et la vase où elle est perdue pour le cultivateur. Certains indigènes... ne font leur récolte que le plus tard possible, lorsque les épis sont très mûrs ; ils perdent ainsi, sur le moment, une certaine quantité de grains, mais leur terrain se trouve, du même fait, réensemencé, et leur fournit une seconde récolte annuelle » (!)

DOCEUL (1901) écrit que la récolte du « *Lúa song lon* » se fait « au moyen de pirogues dans lesquelles se trouvent plusieurs personnes.

L'une rame et les autres coupent les tiges au niveau de l'eau, au fur et à mesure que la pirogue avance ».

Ce procédé spécial de moisson a été infirmé par beaucoup d'auteurs. Cependant, VIEILLARD (1927) précise que la récolte en bateau se pratique en quelques points de surface restreinte de la Cochinchine, dans la province de Tayninh, par exemple « alors que dans toute la province de

Chau-Doc, la récolte de 60.000 ha. de Riz flottant se fait normalement lorsque les eaux se sont retirées, et que les chaumes, couchés sur le sol désséché, constituent un feutrage épais, sous lequel se cachent volontiers de nombreux cobras ».

Dans le Delta Central Nigérien, avec des Riz de l'espèce *O. glaberrima* Steudel et de variétés flottantes, on peut connaître ce mode de récolte dans l'eau, mais il reste exceptionnel, alors qu'assez commun chez les variétés ordinaires très hâtives.

A. Houard (1911) indique que les variétés hâtives sont parfois récoltées en barque, quand les eaux qui recouvrent la plaine ne se sont pas encore suffisamment retirées. Par contre, les moissons tardives (Riz flottant) sont mises en meules sur place.

M. Perron (1929) note encore le même fait, dans la région du Macina. « On coupe à la faucille, dans l'eau même et le plus souvent en pirogue, les variétés hâtives, le bas de la tige étant abandonné. On récolte les variétés tardives après ou pendant le retrait des eaux, en formant des moyettes de sept ou huit gerbes laissées sur place pour y être battues au fur et à mesure des besoins ».

P. Viguier (1938), à qui on doit une étude très importante de la riziculture nigérienne, mentionne aussi que, sauf en amont de Mopti, pour certaines rizières peu profondes cultivées en variétés tardives, la récolte s'effectue obligatoirement en pirogue. Les variétés flottantes proprement dites, de rizières profondes et de grande tardivité, sont récoltées en assec.

b) *Récolte en assec*

Donc, dans l'ensemble des zones deltaïque et post-deltaïque, si la maturation se produit avant la fin de la décrue, la récolte se faisant en pirogue, cela ne concerne en aucune façon les variétés tardives flottantes, ou bien ce procédé est accidentel, vers la fin du retrait des eaux.

En dehors de cas exceptionnels tels que les poches d'eau profonde, et par suite de leur tardivité extrême, les Riz flottants et surtout l'*Indochine* se récoltent en Afrique Occidentale, soit en assec récent, le sol encore humide avec dépressions fangeuses dans les rizières à sol mal dressé, soit en assec complet. Dans le Macina, lorsqu'il n'y a pas disette de grains et que la récolte des Riz hâtifs a été bonne, on ne se presse même pas parfois d'assurer la récolte des Riz flottants et quelquefois même, les bovins vont pâturer dans la rizière avant que la moisson ne soit faite, délaissant les chaumes qui, nés tardivement, n'arrivent pas à épiaison.

Ce semi-abandon de moissons ne doit pas étonner et il n'est en quelque sorte même pas condamnable car, quand il est pratiqué, il fait partie intégrante d'un système très primitif de culture, analogue à celui que l'on peut rencontrer au Cambodge ou au Siam, dans les mêmes conditions d'évolution agricole : l'ensemencement naturel de la rizière, qui se conduit seule pendant 3, 4 ou 5 ans et qui n'a besoin d'un labour qu'en fin de ce cycle, pour se rénover à nouveau. Les variétés flottantes se prêtent très bien à cette protoculture, par suite de leur égrenage naturel facile, de la longue conservation de la faculté germinative de la semence, même quand l'épillet est tombé avant maturité.

Dans la haute vallée du Niger, de Bamako à Siguiri, Kankan et Kouroussa, la récolte de l'*Indochine* est toujours faite dès que la rizière est abordable, à décrue complète (décembre-janvier).

La récolte se fait en rizière asséchée, après décrue. Les chaumes sont alors couchés en tous sens, continuant de végéter par les rejets de souche, et alimentant encore les panicules en fin de maturation, par les racines des nœuds de chaume qui ont pris possession du sol. Dans ces conditions, la maturation se fait très irrégulièrement dans une même touffe. De plus, l'assec de la rizière n'est jamais uniforme, faute de nivellement, et les dépressions topographiques qui conservent l'eau plus longtemps retardent la maturation de plusieurs jours.

Les pratiques locales de récolte laissent toute la paille sur le terrain et ne s'intéressent qu'à la panicule, ce qui diminue les pertes par égrenage naturel déjà très fortes, en réduisant les manipulations.

La récolte de cette variété sur assec ne peut s'exécuter qu'à la main : un appareil de relevage des tiges est incapable de travailler, parce que les sens de couchage, de retombée des chaumes à la décrue sont indéfinis, que les tiges sont lourdes, s'enchevêtrent, s'enracinent plus ou moins, que le fond naturel de la rizière n'est pas régulier. La récolte principale est toujours suivie d'un ou deux glanages. Le bétail est souvent envoyé à la pâture dans la rizière asséchée, après récolte, pour y consommer tous les rejets verts.

Les difficultés de récolte sont compensées par le fait que les terrains qui reçoivent le Riz flottant sont des sols inaptes à toutes autres plantes ou variétés de riz, en raison des aléas de la crue, mais à condition (spéciale pour la zone Guinéo-soudanaise) que l'on soit assuré d'une lame d'eau suffisante.

La nécessité d'attendre que l'ensemble, ou presque, des panicules du champ (ou portion de champ) soit à maturité de récolte fait que toutes les panicules hâtivement mûres restent soumises pendant plusieurs jours aux effets conjugués du soleil et de l'humidité du sol (panicules près du sol humide). Les caryopses qui terminent leur condensation amylacée en commençant par le sommet, subissent des à-coups qui se traduisent par des états différents de maturation dans le même caryopse : alternance de disques translucides et de disques crayeux, lesquels se disjoignent plus ou moins l'un de l'autre. C'est le phénomène du « clivage » (sun-cracking), si important sur la plupart des variétés de Riz soumises à irrigation dans la zone Guinéo-soudanaise, lorsque l'assèchement de la rizière se fait mal (rizières irriguées artificiellement ou non, sans drainage rapide).

Les Riz égrenant à maturité se clivent toujours, d'après ce que l'on peut en voir des Riz d'A. O. F. *sativa* et *glaberrima*. Les grains clivés se brisent très facilement au moulin. Or, l'*Indochine* a contre lui le fait que ses valves ou « balles » sont très serrées contre le caryopse très étroitement emprisonné et nécessitent des pressions mécaniques plus importantes que dans nombre d'autres Riz, augmentant ainsi le taux des brisures.

18. — **Rendements**

Doceul (1901) indique des rendements de l'ordre de 28 à 30 quintaux à l'hectare avec la variété *Lua song lon*, cultivée à Chau Doc.

Tran-Van Huu (1920) estime à 1.300 kgr. en moyenne le rendement des Riz flottants.

Jusqu'en 1930, tous les chiffres donnés par différents auteurs (Coquerel, Capus et Bois, Capus) sont tirés des deux précédents.

Dans le recensement général, publié par Y. Henry (1932), des rizières de Cochinchine et du Cambodge, les estimations jouent sur de grandes surfaces et les chiffres donnés sont intéressants, comparés aux rizières non flottantes.

Dans la province de Chau-Doc, ils fournissent entre 11 et 14 qx. contre 12-13 dans les rizières ordinaires ; dans la province de Longxuyen, 11-12 qx. contre 15 ; dans la province de Sadec, 13-15 qx. contre 20.

Pour l'ensemble de la Cochinchine, Y. Henry donne les chiffres suivants :

Rizières à un repiquage	12,6 qx./ha.	culture intensive
— à deux récoltes	24,5 —	culture intensive
— à deux repiquages	17,8 —	culture intensive
Rizières à Riz flottants	11,4 —	
Moyenne générale	13,4 —	

Au Cambodge, ces rendements sont, pour les provinces de : Preyveng, 11-14 qx., Kandal, 7-14 qx., Kompong-Cham, 12 qx., Takeo, 12-14 qx., et Battambang, 16-19 qx. Les moyennes générales pour l'ensemble du Cambodge seraient de :

Rizières de saison des pluies	11,5 qx.	culture extensive
— — sèche	14,4 —	
Rizières à Riz flottants	15,5 —	
Moyenne générale	12 qx.	

Au Bengale, OPSOMER indique un rendement de 17 qx.

En Afrique Occidentale Française, les rendements moyens sont du même ordre que dans le bassin du Mékong, 12-15 qx. à l'ha.

Dans les essais de Man, en zone forestière, l'année 1941 donna 1.500 kgr. à l'ha. A Ferkessédougou, la variation joue de 500 à 2.500 kgr. Au Sierra Leone, en 1933, à N'Jala, FISHER obtint 31 bushels à l'acre.

Sur le Haut-Niger, la Station de Kankan donne à l'ha. :

1932	193 kgr.	(sauterelles)
1933	916 —	
1934	2.260 —	
1935	1.616 —	
1936	848 —	
1937	889 —	
1938	229 —	(arrachage par crue rapide)
1939	498 —	
1940	317 —	
1941	416 —	
1942	1.500 —	
1943	1.760 —	
1944	755 —	
1945	1.100 —	
Moyenne sur 14 années	978 kgr. ± 57 %	

19. — Égrenage naturel

Le Riz flottant indochinois s'égrène facilement à maturité, de même que tous les Riz d'habitat aquatique. Comme observation générale, mais sans précision suffisante, la tendance à l'égrenage est plus forte aux latitudes basses qu'aux latitudes élevées, dans l'Ouest Africain.

Des pertes sérieuses sont enregistrées à la récolte et dans toutes les manipulations.

20. — Caractères technologiques et commerciaux

Le Paddy est assez difficile à décortiquer. Dans les variétés de Riz à grain large, le caryopse est toujours très serré par les balles (glumelles), tandis qu'on trouve, en général, l'inverse chez les Riz à paddy long. De plus, l'*Indochine flottant* a des épillets très côtelés et les côtes du caryopse suivent bien celles des glumelles.

Enfin, l'endosperme est très friable et le « clivage » naturel facile. Ces trois caractères très défavorables entraînent une forte proportion de sons et de brisures.

Autrefois, sur la foi de DOCEUL, on a pensé que les Riz flottants d'Indochine avaient des grains s'agglutinant à la cuisson et COQUEREL accolait nettement le terme de gluant au riz des espèces flottantes. On sait, depuis, qu'ils sont en majorité du type amylacé (sauf une variété).

Dans l'*Indochine flottant*, nous n'avons jamais rencontré de formes ni de grains gluants (cassure ou farine jaune brun à l'iode ioduré).

C'est sa texture friable qui le rend plus ou moins collant à la cuisson, mais non son état hypothétique érythro-amylacé.

Mais de ce fait, il subit une moins-value sérieuse sur le marché alimentaire local, en plus des pertes en rizerie.

Le paddy pèse 55-58 kg. à l'hectolitre, 24 à 28 grammes en renferment 1.000 grains, suivant les provenances.

Le rendement au décorticage varie de 57 à 62 %.

Environ 21 grammes de riz marchand renferment 1.000 grains décortiqués.

En Cochinchine, on dit ce Riz moins parfumé que les autres et, de ce fait, quelque peu déprécié. C'est au contraire, pour l'Afrique, un avantage, les Noirs n'appréciant pas du tout ce goût et cette odeur de souris qu'ils connaissent déjà avec quelques variétés ordinaires, comme le *Fossa*.

Luet signale que « le paddy flottant étuvé donne un produit de qualité moyenne et qui ne brise pas à l'usinage ».

IV. — POSSIBILITÉS D'EXTENSION ET D'AMÉNAGEMENT DE LA CULTURE DES RIZ FLOTTANTS (*O. sativa* L.) EN AFRIQUE

21. — Amélioration des techniques culturales

Il faut poser qu'en principe, *le Riz flottant est à conduire en culture extensive,* à cause des risques à encourir : sécheresse dans le premier âge, risque de submersion, décrue trop rapide, vol de sauterelles (riz tardifs, les seuls encore verts au passage des grands vols de sauterelles, de décembre et janvier en Afrique de l'Ouest).

Dans ces conditions, il n'est pas possible de demander au riziculteur local d'adopter des méthodes de travail coûteuses.

Cependant, on peut exiger le semis en ligne sur un labour croisé, pour permettre les désherbages d'avant-crue, à l'aide de sarcleuses mécaniques : ceci aurait pour conséquence la possibilité de semis plus précoces, d'où moindres dangers à l'arrivée de la crue.

Dans le Haut-Niger, de telles améliorations ne peuvent se faire avec du matériel tracté par les bœufs. La mécanisation des travaux serait nécessaire, mais viable seulement là où l'on peut faire aussi des Riz ordinaires aquatiques en grande quantité, pour ne pas laisser le matériel sans travail.

La jachère travaillée, une année sur deux ou trois, comme le recommande P. Pilotaz, est difficile à faire admettre à l'Africain qui n'envisage pas de travailler sans récolter en fin de campagne.

22. — Amélioration génétique des Riz flottants

A. Élimination envisagée de l'espèce *O. glaberrima* Steudel

Les Riz flottants de cette espèce sont cultivés dans le Delta Central Nigérien et sur quelques points d'aval, en Guinée Maritime, dans le pays Baga. Ils peuvent tous être considérés comme semi-flottants, à l'égal de la plus grande partie des variétés flottantes indochinoises. Là où la hauteur d'eau dépasse normalement 3 mètres, le riziculteur du Macina fait appel à l'*Indochine flottant.*

Les variétés semi flottantes du Macina sont toutes à caryopse rouge, de texture friable ; certaines donnent des Riz gluants (qualité non appréciée localement et les épillets s'égrènent abondamment sur champ à maturité.

On peut concevoir la nécessité de remplacer ce matériel variétal qui, en lui-même, ne peut donner satisfaction dans l'avenir.

Il n'a pour lui que son adaptation aux conditions locales.

B. Amélioration génétique par croisement entre les groupes *nigerica* et *senegambica*

Les variétés d'*O. glaberrima* Steudel peuvent se classer en deux grands groupes : *nigerica*, avec les défauts ci-dessus, et *senegambica*, à caryopses blancs, épillets persistants (Portères, 1945 et 1946). Il n'est encore signalé aucune forme flottante de ce dernier.

Par croisement, il conviendrait de chercher à fixer les caractères : caryopse blanc et épillet persistant du *senegambica*, sur un semi-flottant *nigerica*.

Les résultats de croisements entre Riz flottant et Riz ordinaire, obtenus par Ramiah et Ramaswami (1941), ouvrent la voie à des possibilités intéressantes dans ce domaine.

C. Introduction de variétés asiatiques

Il est nécessaire d'introduire toute la gamme des Riz flottants et semi-flottants de Cochinchine, Cambodge, Siam, Birmanie, Bengale et Assam, afin de pouvoir disposer de toutes les aptitudes possibles à la culture et au régime des crues.

En même temps, les introductions doivent porter sur toutes les variétés de *O. sativa* à chaume dressé sous forte hauteur d'eau et convenant plus particulièrement aux eaux tranquilles (lacs à crues), tels ceux signalés aux Indes Anglaises et en Birmanie.

D. Amélioration génétique de l'*Indochine flottant*

a) *Recherche de types à épillets persistants ou peu caducs*

On ne peut demander aux Riz flottants d'avoir des épillets persistants à maturité. La plus ou moins grande caducité, si elle est liée à des facteurs génétiques, est aussi un caractère tant soit peu fluctuant avec l'environnement. Dans l'ensemble, les Riz aquatiques ordinaires se montrent plus facilement égrenables que les Riz de terres hautes. Une variété à possibilités culturales mixtes se montre plus résistante à l'égrenage, en rizière haute que dans l'eau.

Tous les Riz flottants s'égrènent à maturité, mais plus ou moins. La sélection simple paraît pouvoir donner des résultats intéressants sans que l'on ait à recourir au croisement avec des Riz ordinaires à épillets persistants.

b) *Élimination des formes à caryopse rouge*

Tous les riziculteurs de l'Ouest Africain préfèrent les Riz à caryopse blanc aux Riz à caryopse rouge dont le produit marchand n'est pas localement apprécié. Ils cultivent encore beaucoup les seconds, parce qu'ils n'ont pas, dans les variétés à grains blancs, toutes les possibilités qu'exige la culture.

L'isolement et la multiplication des formes à grain blanc sont faciles et peuvent être effectués sans l'aide d'une Station expérimentale. Les Sociétés coopératives, les Associations agricoles, etc... peuvent les pratiquer elles-mêmes.

c) *Recherche de formes à caryopses de texture peu friable*

Ces formes seraient à rechercher dans le groupe *indica*, mais il semble exister peu de variétés flottantes de celui-ci. Donc, l'obtention de ce caractère prive les riziculteurs des avantages que

peut lui conférer toute la gamme des variétés à introduire et de ceux que présente l'*Indochine flottant*.

Cette friabilité résulte des conditions de maturation dans la phénotypie flottante. Il sera probablement très difficile d'obtenir un succès dans cette voie.

d) *Diminution de la costulation des épillets*

L'*Indochine flottant* possède des glumelles à nervures très fortes enserrant étroitement le caryopse qui apparaît très côtelé lui-même.

Au décorticage, les pertes (brisures et son) sont très importantes. Une sélection tendant à diminuer la costulation des glumelles serait très désirable. Des difficultés seront rencontrées dans cette sélection, car le caractère épillet côtelé paraît général chez tous les Riz flottants de l'Inde, du Siam et du Cambodge. Il offre aussi une certaine fluctuation avec l'environnement, ce caractère étant toujours plus accusé chez les Riz aquatiques que chez ceux de culture haute (upland).

e) *Recherche de la compacité de tallage*

Un Riz ordinaire avec tallage élevé est à rechercher car il verse moins à la récolte. La question de la verse est de peu d'intérêt dans le cas du Riz flottant. Cependant, des variétés de ce type, avec tallage compact, faciliteraient la récolte et permettraient, dans le cas de transplantation, d'installer plus de plants à l'unité de surface. Des croisements avec Riz ordinaires de tallage dense sont à envisager. L'association génétique est possible comme l'ont montré Ramiah et Ramaswami (1941).

f) *Obtention de types précoces*

23. — Création d'un Service d'Études et d'Exploitation des Riz flottants EN AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE

Les deux centres importants de culture en phénotypie flottante sont à inclure dans l'activité d'un organisme chargé des Études et de l'Exploitation des Riz flottants.

Deux Centres d'études sont à y créer, l'un dans le Macina, l'autre sur le Haut-Niger.

Les travaux d'aménagement rizicole du Diaka, actuellement en cours, doivent permettre de rattacher aux études à poursuivre celle des Riz flottants, pour le Macina.

Sur le bassin du Haut-Niger, la Station Agricole de Kankan doit pouvoir en faire autant, non sur son territoire qui s'y prête mal, mais sur une sous-Station à créer dans son voisinage.

La prospection des rizières aptes à la culture des Riz flottants et semi-flottants, la propagande rizicole, la collecte et la redistribution des semences, le contrôle des champs de multiplication semencière ne peuvent dépendre des Centres d'étude et sont à confier à un Européen à spécialiser en cette partie.

L'ensemble des Recherches et du Développement cultural est à intégrer dans un Service Général d'Études et d'Exploitation du Riz, doué de l'autonomie budgétaire, et ayant, dans le ressort de son activité, toute la Production Rizicole de l'Ouest Africain Français.

Au Congo Belge, on envisage sérieusement l'introduction et l'étude des Riz flottants (Opsomer 1942). La Cochinchine s'est déjà lancée dans cette voie depuis 1910, mais surtout depuis 1934 (Luet 1938).

Aux Indes Anglaises, les études ont débuté dès 1930 (Ramiah, 1941), dans la province de Madras (Coimbatore), et une Station spécialement consacrée à ce groupe a commencé à fonctionner à Habigani (en Assam), en 1934-35 (Magid, 1936).

V. — BIBLIOGRAPHIE

BUTLER (E. J.). — The Rice Worm and its control. *Mem. Dept. Agric. India, Bot.*, sér. 10 (1910), p. 1-37.

CAMUS (Mlle A.). — Espèces et Variétés de Riz de l'Indochine. *Bull. Labor. d'Agron. col.* (Mus. nat. Hist. nat., Paris), nº 1, août 1913, p. 7-28. Éd. en suppl. au *Journ. d'Agric. trop.*, 31 août 1913, nº 146.

CAMUS (Mlle A.) in E. G. CAMUS et A. CAMUS. — Graminées, in LECOMTE, *Flore gén. Indochine*, VII, fasc. 3 (1922), p. 497-501.

CAMUS (Mlle A.) et VIGUIER (P.). — Riz flottants du Soudan. *Rev. Bot. appli. et Agric. trop.*, Paris, vol. XVII, mars 1937, p. 201-3.

CAPUS (G.). — Le Riz, in Ém. PERROT, *Les grands Produits végétaux des Colonies françaises*, vol. IV, p. 1-34, Paris, 1915 (cf. p. 15-16).

CAPUS (G.). — Les Produits coloniaux d'origine végétale, 1 vol., Paris, 1930 (cf. Riz, p. 14).

CAPUS (G.) et BOIS (D.). — Les Produits coloniaux, Paris, 1912 (cf. p. 29).

CHEVALIER (Aug.). — Nouvelle contribution à l'étude systématique des *Oryza*. *Rev. Bot. appl. et Agric. trop.*, XII, 1932, nº 136, p. 1001 13.

CHEVALIER (Aug.). — Sur les Riz africains du groupe *Oryza glaberrima*. *Rev. Bot. appl. et Agr. trop.*, XVII, juin 1937, p. 413-18.

COQUEREL (A.). — Paddy et Riz de Cochinchine. 1 vol., 224 p., Lyon, 1911 (cf. p. 3, 5-6, 14).

CREVOST (Ch.) et LEMARIÉ (Ch.). — Catalogue des Produits végétaux de l'Indochine, vol. I : Produits alimentaires Hanoï, 1917 (cf. p. 13 et suiv.).

CREVOST (Ch.) et PÉTELOT (A.). — Catalogue des Produits végétaux de l'Indochine, vol. V, fasc. 2 : Plantes médicinales. Saïgon, 1934. Aussi in *Bull. écon. Indochine*, 1934.

DELOCHE DE CAMPOCASSO. — Les Productions du Cambodge. 1 broch., Hanoï, 1922, 43 p. (cf. p. 31).

DESVAUX. — *Journ. de Bot.*, I (1813), p. 77.

DOCEUL (M.). — Culture du Riz flottant dit « Lùa Sòng Lông » dans la province de Chau-Doc (Cochinchine). *Bull. Econ. Indochine*, nº 42. déc. 1901, p. 1051-53 (+ *in fine*, une annotation anonyme).

GUSTCHIN (G.-G.). — Essai de classification des Riz cultivés. *Riz et Riziculture*, VIII, 1, 1934, févr., p. 1-46 + 2 pl. photogr.

GUSTCHIN (G.-G.). — Rice. *Station de Recherches expérimentales du Riz, State Publish. House of kolkoz and Sovkoz Literature* (« Selihozgiz »), Moscou, 1938, 1 vol., 832 p.

HECTOR (G.-P.). — Agricultural and Botanical Classification of Rice in Bengal. *The Agric. Journ. India*, XXV, 2, mars 1930, p. 150-3.

HENRY (Yves). — Économie agricole de l'Indochine. 1 vol., 696 p., Hanoï, 1932 (cf. p. 241-394, en particulier p. 256-7, 261, 263-7, 272, 274-8).

HOOKER (Sir J. D.). — Flora of British India. London, 1897, vol. VII, *Oryza*, p. 92-94.

HOUARD (A.). — Le Riz dans le Haut Sénégal Niger. *Arch. Sect. techn. d'Agric. trop.*, Nogent-sur-Marne.

KIKKAWA (S.). — On the Classification of cultivated Rices. *Journ. Coll. Agric. Tokyo*, 3 (1912), 11-108, p. 16.

LADELI (W. R. S.). — Paddy cultivation in Siam. *The Tropical Agriculturist*, Ceylan, sept. 1931, p. 173-9.

LALANDE (J. S.). — Le Riz en Haute-Guinée. *Doc. dactylogr.*, 1935, p. + ill. *Arch. Sect. techn. d'Agric. trop.*, Nogent-sur-Marne.

LUET (Gérard) et LE-PHAT-LOI. — Travaux effectués par le Service de Génétique, 1933-1937, *Office indochinois du Riz.* Saïgon, 1938 (cf. p. 25, 69, 95, 97, 121, 134, 146, 156, 157).

MAJID (S.). — Report of the Deep-water Paddy Research Station (Habiganj) for the year 1935-36, 1936.

OPSOMER (J. E.). — L'amélioration de la Culture du Riz au Congo belge. *Riz et Riziculture*, XIII, 3-4, 1939, p. 117-47.

OPSOMER (J. E.). — La mise en valeur des terrains soumis aux crues des rivières. *Bull. Agric. Congo belge*, XXXIII, 4, déc. 1942, p. 445-58, 5 fig.

PARODI (Lorenzo R.). — Los Arroces de la Flora Argentina. *Physis* (*Revista Soc. Arg. Cienc. Nat.*), t. XI, p. 238-52, 30 oct. 1933. Buenos-Ayres.

PERRON (Michel). — Les Rizières du Macina. *Bull. Ag. génér. Col.*, Paris, 247, août 1929.

PIACCO (Romeo). — Saggio di classificazione botanica dei Risi coltivati. *Quaderno della Stazione Sperimentale di Risicoltura*, 16. 1936, Vercelli. — Essai de classification botanique et agraire des Variétés de Riz cultivées en Italie. *Riz et Riziculture*, 11, 2, juin 1937, p. 57-92.

PILOTAZ (Paul). — Le Riz en Guinée française. *Journ. écon. Planteurs et Exportateurs de la Côte d'Afrique*, 1932 (réimpr. in *Riz et Riziculture*, VI, 2, juin 1932, p. 154-8).

PORTÈRES (Roland). — L'effort rizicole en Afrique occidentale française. *Les Produits col. et le Matériel col.*, Inst. col. Marseille, 174, nov. 1938, p. 129-32.

PORTÈRES (Roland). — Classement-Inventaire des Variétés de Riz de la Guinée française et de la Côte d'Ivoire. *Doc. dactyl.* + *cartes.* Station Exp. Sérédou (A. O. F.) et *Arch. Sect. techn. d'Agricult. trop.*, Nogent, fasc. 1, 190 p. + cartes, 1943, fasc. 2, 109 p., 1944.
PORTÈRES (Roland). — Sur la ségrégation géographique des gènes d'*Oryza glaberrima* STEUD. cultivé dans l'Ouest africain. *C. R. Ac. Sc.*, Paris, t. 221, 30 juillet 1945, p. 152-93.
PORTÈRES (Roland). — Systématique intraspécifique chez *Oryza glaberrima* STEUDEL. *Rev. Bot. appl. et Agr. trop.*, XXVI, 2, févr. 1946, p. 57-9.
POUPART (Y.). — Essai de classification des Riz de la Côte d'Ivoire. *Doc. dactylogr.*, *Arch. Agricult.* Bingerville. 12 p., 1942.
PRODŒHL (Alice). — Oryzeæ monographice describuntur. in MEZ : *Botanisches Arch.*, I, 1922, 4 et 5, p. 211-24 et 231-35.
RAMIAH (K.). — *Mem. Dept. Agric. Ind.* (*Bot. Ser.*), 18, 211 (1930).
RAMIAH (K.). — *Indian Journ. Agric. Sc.*, 3, 377 (1933).
RAMIAH (K.) et RAMASWAMI (K.). — Floating habit in Rice. *Indian Journ. Agric. Sc.*, XI, 1, févr. 1941, p. 1-8.
RAMIAH (K.) et DHARMALINGAM (S.). — *Ind. Journ. Agric. Sc.*, IV, p. 885 (1934).
Rapport annuel Station agricole de Kankan (Guinée), années 1935 à 1944 (MM. GUILLOTEAU, CLÉRIN, DELMAS). *Arch. Agriculture Conakry.* Pour la période antérieure à 1935, v. plus haut : LALANDE.
ROSCHEVICZ (L. Ion). — A Contribution to the knowledge of Rice. *Bull. of Appl. Bot. of Genet. and Plant. Breeding*, XXVII, 4, 1931, p. 3-123.
Sierra Leone : Annual Reports of the Dept. of Agric. for the years 1929, 1931, 1933, 1935 (GLANVILLE R. R., FISHER J. W. D., RODDAN G. M.). Freetown.
STEUDEL. — Synopsis Plantarum Glumacearum, p. 3, 1855.
TRAN-VAN-HUU (M.). — Note sur la culture du Riz flottant en Cochinchine. *Bull. Agricole Institut Scientifique Saïgon*, II, 2, févr. 1920, p. 46-52.
VIEILLARD (P.). — Autour de la Riziculture indochinoise. *L'Agronomie coloniale*, XVI, 1927, févr.-mars-avril, 110, 111, 112, p. 49-56, 74-81, 113-121.
VIGUIER (Pierre). — La Riziculture au Soudan. *Annales agricoles Afrique occidentale.* Paris, I, 4, 1937 et, II, 1 et 2, 1938, p. 287-326, 31-89, 123-154.
VINCENT. — Station rizicole de Kayo (*in litteris*, 4 janv. 1945).
VUILLET (Jean). — Culture du Riz dans la vallée du Niger entre Kouroussa et Tombouctou. *Bull. Comité Etudes Hist. et Sc. Afr. Occ. Fr.*, 1920, p. 468-88.
WATERSCHOOT (H. F.). — Over Rijculture in streken met tifdelijk hoogen waterstand. *Landbouw*, Buitenzorg (Java), VI, 1930-31, p. 461-480.
WATT (Sir Georges). — Dictionary of the Economic Products of India, London, 1897.



NOTE SUR DEUX CÉRAMBYCIDES NUISIBLES DES COLONIES FRANÇAISES

par **Jean RISBEC**,
Docteur ès-Sciences,
Directeur de Laboratoire des Services de l'Agriculture des Colonies.

I. — *CORDYLOMERA NITIDIPENNIS Serv.* (fig. 1)

A la Station expérimentale de M'Bambey (Sénégal), des avenues sont plantées de Caïlcédrats ou Acajous du Sénégal (*Khaya senegalensis*). Depuis quelques années, plusieurs de ces arbres, déjà de grande taille, mouraient. Peu avant mon départ, en juin 1946, un arbre ainsi perdu ayant été abattu aussitôt et débité, j'ai pu constater que le désastre était imputable à la larve d'un Longicorne. Ayant récolté des nymphes, j'ai obtenu un adulte, et l'espèce a pu être identifiée par M. Bryant, du British Museum, comme *Cordylomera nitidipennis* Serv.

Voici une description de l'adulte :

Forme générale effilée.

Coloration marron chocolat : tête, thorax, toute la face ventrale avec l'abdomen un peu clair, pattes, premier article des antennes.

Coloration noire : 2[e] à 4[e] articles des antennes, les articles suivants passant progressivement à la couleur marron chocolat.

Élytres à coloration irisée, variable suivant l'orientation : en lumière très oblique, leur coloration ne varie que d'un marron assez clair à un brun chocolat, mais, sous d'autres angles, et particulièrement en vue dorsale, la zone voisine des élytres prend une belle coloration violette, tandis que toute la partie axiale de chaque élytre devient d'un vert bronze et le bord latéral, d'un violet très sombre.

Front creusé de cupules peu nombreuses et peu profondes ; faible sillon médian. Se relève, vers les yeux, en une saillie mousse, avec une faible pointe postérieure.

Les yeux entourent la base des antennes sur tout le demi-cercle externe.

Labre profondément bilobé et porteur de longues soies dorées.

Mandibules noires, très puissantes, fortement sculptées sur leur face externe.

Palpes d'un roux foncé, courts.

Antennes à cavités articulaires protégées, à l'avant, par un rebord saillant. Entre l'œil et la base de l'antenne, la fosse profonde est tapissée de fines soies grises, courtes et couchées. 1[er] article à base sphérique, puis assez fortement renflé, avec une saillie tuberculée externe près du 2[e] article ; 2[e] article court, presque en toupie. 3[e] à 6[e] articles de plus en plus longs, à faible pubescence rousse ; quelques fortes soies dressées subépineuses ; apex renflé et porteur d'une forte épine dorsale. Les trois articles suivants — dont la taille décroît — ont, à leur extrémité, une saillie épineuse

moins aiguë et en sens opposé. Dernier article plus court, à pubescence plus dense, un peu rétréci avant l'extrémité. Ensemble de l'antenne beaucoup plus long que le corps.

Pronotum orné comme le front, avec une saillie latérale mousse, un enfoncement antérieur triangulaire et deux forts enfoncements latéro-dorsaux au 1/3 postérieur.

Écusson en triangle très allongé, avec un sillon transverse au 1/4 antérieur et une pointe postérieure individualisée par un rétrécissement aux 3/4 de la longueur.

Élytres creusés de cupules fortes et nombreuses, disposés irrégulièrement ; leur bord antérieur, arrondi, est fortement soulevé à l'épaule et présente un tubercule près de la base de l'écusson. Extrémité postérieure des élytres très légèrement divergente, prolongée par une épine. Toutes les cuisses, à faible pubescence dorée dans la moitié distale, sont fortement renflées en massues. Tibias à pubescence plus dense et soies dressées plus fortes, de plus en plus nombreuses vers l'apex. Tarses à fortes brosses de soies dorées. Griffes assez fortes, simples, courbées.

Longueur du corps : 20 mm.

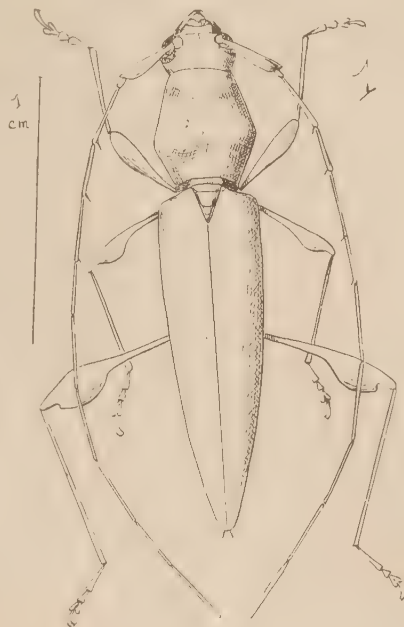


Fig. 1.
Cordylomera nitidipennis Serv.

Voici les quelques renseignements que j'ai pu recueillir à propos de la biologie de cette espèce, espèce dont je n'ai, malheureusement, pas eu la possibilité d'étudier plus complètement l'évolution.

Dans les fentes de l'écorce, on peut trouver les œufs déposés en couches, serrés les uns contre les autres, et déformés par la compression. Une ponte compte environ une trentaine d'œufs.

La face libre de chaque ponte est plane ; elle présente un réseau polygonal de sillons marquant la limite des petits œufs dont le diamètre moyen est un peu inférieur au millimètre.

Ces œufs ont une coque résistante, de couleur jaune soufre. A l'éclosion, les larves percent cette coque, puis s'enfoncent dans le bois. J'ai ainsi obtenu des larves typiques de Cerambycidæ, larves que je n'ai pu élever que durant trois semaines. Il serait difficile, je pense, de les élever jusqu'à leur transformation en nymphes, car il est probable qu'elles vivent très longtemps, peut-être plusieurs années.

A l'intérieur de l'arbre, elles rongent d'abord l'aubier, puis, s'approchant du terme de leur évolution, s'enfoncent vers le cœur. Là, elles creusent la logette axiale où aura lieu leur transformation en nymphes.

J'ai trouvé des pontes semblables dans l'écorce des Cades, mais je ne sais si elles appartiennent à la même espèce. Les pontes des Cades étaient parasitées par un Encyrtidæ, *Aratus* sp., que j'étudierai plus tard. Il serait intéressant de savoir si les pontes du Caïlcédrat sont parasitées par le même Hyménoptère.

Il est certainement difficile de lutter contre l'attaque de *Cordylomera*. L'écorce du Caïlcédrat est trop rugueuse, je pense, pour que l'on songe à tenter, contre les œufs, des brossages efficaces. La question mériterait d'être mise au point. Lorsque la larve est enfoncée à l'intérieur, on ne peut guère déceler sa présence que quand il est trop tard. Je n'ai vu, sur les arbres malades, aucun orifice permettant de la dépister dans sa galerie.

Dans l'état actuel des recherches, la seule mesure à prendre est peut-être la destruction des branches reconnues atteintes.

Si le Cerambycidæ limite ses attaques aux Caïlcédrats, peu nombreux, il doit être

relativement facile de circonscrire ses dégâts. Mais si les Cades, dont l'abondance est beaucoup plus considérable, sont également atteints, la lutte semble devoir être très difficile.

Je ne crois pas que quelque chose soit connu de la biologie des *Cordylomera* d'Afrique.

Une espèce, *C. nigroscutellata* Aurivillius, a été décrite de l'Est africain allemand, mais l'auteur ne mentionne pas même le bois habité par les larves.

Précédemment, une autre espèce, *C. zambeziana* Per., avait été décrite sans plus d'explications.

En même temps qu'il décrit *C. nitidipennis*, Serville mentionne, du Sénégal, *Cordylomera spinicornis* = *Cerambyx spinicornis* Fab. L'exemplaire de *C. nitidipennis* qu'il décrit est un mâle aux élytres d'un bleu bronzé, cette coloration étant mêlée de verdâtre vers la base. Les pattes étaient de couleur bleu foncé, avec la partie renflée des cuisses rouge.

II. — *PTYCHODES TRILINEATUS Serv.*, ssp. *INSULARIS Fairm.* (fig. 2)

Cette espèce est très repandue en Amérique. La sous-espèce *insularis* a été décrite de Tahiti.

De l'avis même de son descripteur, *P. insularis* n'est guère qu'une variété géographique de l'espèce *trilineatus*. Elle ne diffère du type que par l'extension moindre de la bande blanche suturale : alors que, chez *trilineatus*, cette bande s'étend jusqu'à l'extrémité des élytres, chez *insularis*, elle ne dépasse pas leur moitié.

Un échantillon de *P. insularis* a été reçu au Laboratoire d'Entomologie de la Section technique d'Agriculture tropicale. Il était envoyé de Tahiti par le Directeur de la Station agronomique de Papeete, qui signalait, en même temps, les dommages causés, actuellement, aux Figuiers de l'île, par cette espèce.

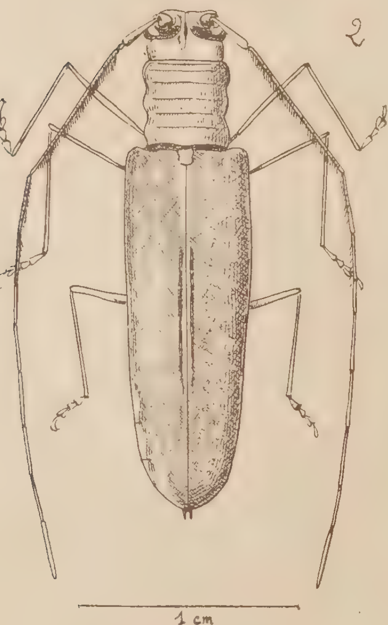


Fig. 2. — *Ptychodes trilineatus* Serv.

Il est donc intéressant que « L'Agronomie Tropicale » attire l'attention sur elle, en invitant les observateurs à déterminer les modalités de son existence à Tahiti, afin que des moyens de lutte puissent être envisagés.

Description de l'exemplaire reçu de Tahiti

Tout le corps est noir, mais l'insecte semble avoir des couleurs variées grâce à des soies réparties par taches. Vertex noir, avec de nombreuses petites plages de soies jaunes, couchées, qui laissent voir des rides transverses noires et le fond d'un sillon médian.

La base des antennes et un lobe frontal divisent les yeux en deux parties, la partie postérieure étant la plus étroite.

Le lobe frontal, semi-circulaire, est recouvert par d'abondantes soies couchées, d'un gris très clair. Cette zone est prolongée, sur la joue, par une bande longitudinale qui porte les mêmes soies, mais plus courtes. La même bande occupe encore les faces latérales du pronotum et le bord des élytres, s'étendant tout le long du corps.

Antennes plus longues que le corps, grises ; 1er article assez court, articulé par une rotule recouverte, en avant, de soies grises ; 2e article très long, portant, à la face antérieure, de fortes soies brunes dressées ; articles suivants beaucoup plus courts et plus grêles, à courte pubescence grise, couchée.

Front fortement rugueux, avec soies dorées dans les dépressions.

Labre et épistome étroits, avec des soies subépineuses, crochues aux angles latéraux.

Face très saillante en avant des yeux (dirigée ventralement).

Mandibules noires, aplaties dorso-ventralement.

Palpes roux, à soies grises couchées.

Pronotum presque cylindrique, semblant plissé transversalement, avec soies dorées dans les sillons.

Écusson semi-circulaire, recouvert de soies grises.

Élytres à bords parallèles, arrondis assez brusquement en arrière, avec une petite épine saillante sur l'extrémité de la suture ; des plages grises se répartissent de part et d'autre de la suture, dans le tiers antérieur. Le bord latéral porte une bande grise festonnée, avec quelques tubercules noirs, saillants. Le reste de la surface a 3 séries longitudinales de petites taches dorées (soies dorées), sur fond brun. En réalité, ce fond brun représente le test noir finement mamelonné, avec de petites touffes de soies grises dans les dépressions.

Face ventrale paraissant d'un gris jaunâtre, en raison du très fin semis de soies en touffes dorées (zones latérales) ou grises (zones médianes).

Les segments abdominaux ont une bande couverte de fines soies d'un jaune doré sur leur bord postérieur.

Toutes les pattes sont faibles, grêles, de couleur grise.

Longueur du corps : 23 mm.

Longueur des antennes : 32 mm.

A la description de cet exemplaire, j'ajouterai que les dimensions de l'espèce sont assez variables. Elles vont, pour la femelle, de 22 à 28 mm. ; pour le mâle, de 14 à 21 mm.

Voici, d'après HORTON, ce qui est connu des mœurs et du développement de ce Longicorne.

Ponte. — Pour pondre, la femelle se place le long du tronc ou le long d'une branche du Figuier, la tête tournée vers le haut. A l'aide de ses mandibules, elle pratique une double incision transversale de l'écorce, puis son ovipositeur enfonce les œufs dans cette incision jusqu'à une profondeur de 0,3 cm. à 0,6 cm. En général, les œufs sont déposés isolément ; pourtant, ils peuvent l'être par groupes de 2 ou même de 5. Pour lieu de ponte, la femelle choisit, de préférence, des endroits où la sève s'appauvrit : voisinage d'une blessure, par exemple, ou même branches tombées. Elle peut, durant son existence, déposer de 100 à 184 œufs, cela au rythme de 1 à 2,4 (moyennes) par jour.

Les œufs sont allongés, presque cylindriques, d'un blanc pouvant être pur ou bien faiblement jaunâtre ou verdâtre (fig. 3). Ils mesurent de 0,066 mm. à 1 mm. d'épaisseur pour 3,25 mm. à 3,66 mm. de longueur. Souvent, mais de façon plus au moins nette, la coque prend l'aspect du bois du Figuier sur lequel l'œuf est déposé.

Larve (fig. 4 et 5). — Après une période d'incubation qui dure de 3 à 8 jours, les larves viennent à éclosion. Elles ont une couleur blanc crème et elles sont apodes. Mesurant 3 mm. à la naissance, elles atteignent, à la fin de leur développement, 43 mm. Leur corps diminue de largeur depuis le 1er segment thoracique jusqu'à l'extrémité postérieure de l'abdomen.

Leur tête est subrectangulaire. Son bord antérieur et les mandibules sont d'un brun foncé presque noir passant, vers l'arrière, à une coloration d'ambre clair.

Le premier segment thoracique est plus foncé que les autres. Les faces dorsale et ventrale des segments abdominaux sont tuberculées. Le dernier segment présente un petit groupe d'épines

qui serait, parmi les *Ptychodes*, la caractéristique, en ce qui concerne les larves, de l'espèce *trilineatus*.

Les larves subissent des mues en nombre variable (5 à 10), deux mues successives étant séparées par des intervalles de durée également très variable. Pour des larves mises en élevage, les 3 premières mues ont duré de 3 à 40 jours, les suivantes de 7 à 60 jours et jusqu'à 5 et 6 mois même, chez des larves devant passer un hiver.

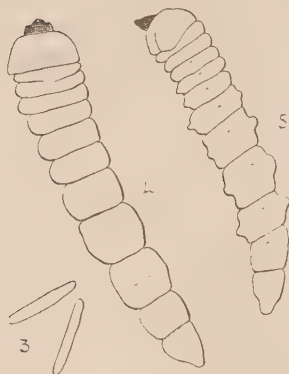


Fig. 3, 4, 5. — Œufs et larves de *Ptychodes trilineatus* Serv.

La jeune larve traverse l'écorce en plusieurs jours, puis elle s'attaque au bois, creusant des galeries qu'elle comble, derrière elle, avec de la sciure. Ce travail s'effectue pendant une période qui dure de 2 à 15 mois.

Certaines larves achèvent leur développement durant la saison ; d'autres, au contraire, passent l'hiver et ne se nymphosent qu'à la saison suivante (ceci pour les régions à saisons bien tranchées). Le développement des premières dure de 2 à 4 mois 1/2, celui des secondes de 7 mois 1/2 à 15 mois (moyennes : 3 mois et 11 mois 1/3).

A Tahiti où les saisons sont peu tranchées, il est probable que les développements sont tous assez rapides ; le danger de destruction des arbres en est d'autant plus grand.

Horton remarque que les larves offrent une extraordinaire résistance aux blessures : certaines, profondément entaillées, survivent et terminent leur évolution.

Nymphe. — La nymphose s'effectue à l'intérieur d'une petite cellule aménagée dans la sciure, par les soins de la larve. La nymphe, d'abord de couleur crème, jaunit rapidement, puis brunit aux tarses, antennes et pièces buccales d'abord, sur tout le corps ensuite. La durée de la nymphose varie de 5 à 73 jours ; elle est, en général, voisine de 24 jours.

Adulte. — Après avoir brisé l'enveloppe nymphale, l'adulte durcit d'abord ses téguments, puis il perce, à travers l'écorce, un trou circulaire. Durant son existence libre, il attaque l'écorce tendre des jeunes rameaux, il ronge les fruits mûrs ou approchant de la maturité ; il peut aussi ronger des feuilles. La femelle commence à pondre 8 à 16 jours après sa sortie du tronc.

La durée de la vie des adultes varierait de 75 à 222 jours.

Dégâts. — Les dégâts les plus graves sont occasionnés par les larves. Horton décrit leur activité sur le Figuier et déclare qu'elles peuvent ronger d'autres bois. Il cite le cas d'une larve élevée dans une branche posée sur une table de cèdre et qui avait commencé à creuser une galerie dans la table. Il ne semble pas connaître d'autres hôtes normaux pour l'espèce. Cependant, Fairmaire, qui ne mentionne pas le Figuier, déclare que, à Tahiti, les larves vivent dans le bois de *Spondias dulcis* et de *Inocarpus edulis*. Si cette observation est exacte, la lutte contre *P. insularis* s'annonce comme devant être très difficile à Tahiti.

En tout cas, en ce qui concerne le Figuier, la larve vit aussi bien sur bois sec que sur bois vert. Ainsi que je l'ai dit plus haut, sa prédilection va aux bois ayant perdu leur vigueur, aussi s'attaque-t-elle surtout aux branches blessées ou malades. On la rencontre surtout au voisinage des blessures, des traits de scie, des fentes du tronc, des nœuds provoqués par le cancer du Figuier, etc. Les grosses branches et le tronc sont les plus menacés. En général, une première attaque est suivie par d'autres, et cela jusqu'à la mort de l'arbre.

Moyens de lutte. — Des Figuiers maintenus dans leur intégrité ne sont pas attaqués, aussi doit-on, avant tout, conserver les arbres dans la meilleure condition possible, évitant avec vigilance toutes blessures ou maladies.

Les branches brisées accidentellement doivent être immédiatement coupées à l'endroit de

leur insertion sur une branche plus grosse. La blessure doit être recouverte d'une mixture comprenant 5 parties de coaltar et 1 de créosote. Si une dessiccation se produit, il faut étendre immédiatement d'autres couches.

Pour les branches malades ou lésées, il faut dégager la plaie au couteau et la recouvrir de la même mixture. Les branches infestées doivent être coupées et brûlées, ainsi d'ailleurs que toutes celles provenant d'une taille. Les arbres infestés ou sévèrement brisés doivent être abattus et brûlés.

D'autre part, on peut détruire les œufs en se familiarisant avec l'aspect des pontes. Dans certains cas d'infections faibles et récentes, on peut aussi tuer les larves en injectant, dans leurs galeries que l'on bouche ensuite, du sulfure de carbone.

Répartition géographique de P. trilineatus. — États du Sud des États-Unis. Mexique. Honduras britannique. Nicaragua. Costa-Rica. Guatemala. Panama. Antilles. Colombie. Venezuela. Amérique du Sud. Tahiti.

BIBLIOGRAPHIE

AURIVILLIUS. — Neue oder wenig bekannte Coleptera Cerambycidæ. *Ark. Z. Zool. Stockholm.*, 19 A., nº 17, 1927, p. 1-23, 1 pl.

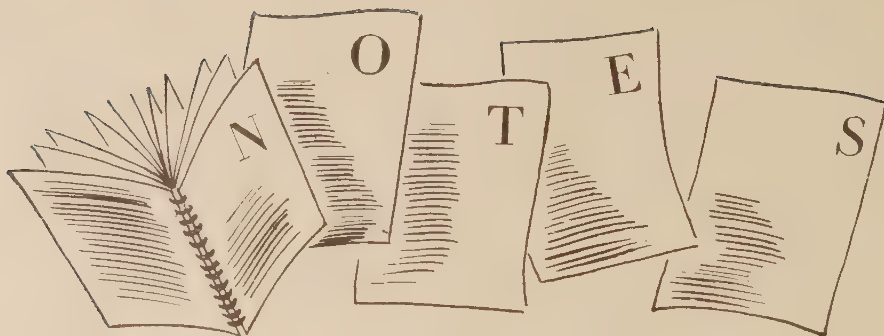
DILLON. — The tribe *Monochamini* in the western hemisphere (Col. Ceramb.) *Scient. Publ. Reading Mus. Penn.*, nº 1, 1941, 135 p., 5 pl.

FAIRMAIRE. — Description de *Ptychodes insularis*. *Rev. zool.*, 2, II, 1850, p. 61.

HORTON. — The three lined Figtree borer. *Journ. Agr. Res.*, 1917, p. 371-82.

SERVILLE. — Description de *Cordylomera nitidipennis*. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, III, 1834, p. 24.





LA DÉGRADATION DES SOLS AFRICAINS, d'après J. P. Harroy (1)

La régression du couvert végétal. — C'est aujourd'hui un truisme de dire que, sur la terre, l'homme a souvent occupé le sol en sacrifiant sa végétation et en particulier la forêt. L'histoire enseigne que de nombreuses régions, aujourd'hui déboisées, voire désertiques, ont été, dans un passé parfois proche, recouvertes de forêts.

L'étude de la régression de la végétation en Afrique présente de nombreuses difficultés. Les théories avancées s'appuient encore trop souvent sur des appréciations personnelles, et les controverses entre auteurs sont fréquentes. C'est ainsi que la notion de « taux de boisement », au moyen de laquelle on s'efforce de caractériser la densité de la couverture végétale d'un territoire, n'a pas encore pu faire l'objet de conventions internationales uniformisant le choix des critères.

On peut admettre que l'homme attaque le manteau végétal de son habitat, alternativement par le fer en région forestière ou de savane et par le feu partout où celui-ci est possible.

Les abatages sont parfois provoqués par les besoins des populations en bois de chauffage ou de construction. Ils correspondent beaucoup plus fréquemment à des défrichements, préliminaires à des mises en culture.

Mais, en règle générale, après un abatage, une jachère forestière suffisamment longue permet, en conditions normales, le développement d'une série progressive qui restaure le couvert primitif. Trop souvent, ces conditions ne sont pas réalisées ; la nouvelle formation, très ouverte, est, par endroits, devenue accessible au feu, dont le retour à intervalles répétés substitue alors à la série progressive naturelle une série régressive dont l'aboutissement équivaut à une dégradation de la végétation primitive.

La forêt ombrophile, trop humide pour brûler, et les associations prédésertiques où les flammes manquent des relais nécessaires, souffrent assez peu des incendies.

Dans les formations intermédiaires à ces deux stades extrêmes, l'incendie, allumé par l'homme à intervalles réguliers, peut constituer pour la végétation un facteur stable de déséquilibre, capable de substituer à un « climax climatique » une formation en état d'équilibre apparent.

Certaines plantes sont moins bien armées que d'autres pour résister aux flammes ; leurs jeunes pousses sont détruites, et l'espèce peut en être éliminée. D'autres espèces, adaptées à la lutte contre le feu, parviennent à subsister et à dominer. Ce sont des plantes pauvres, souvent annuelles, dont le développement peut parfois faciliter, en outre, le pullulement d'animaux de faible taille qui, par leur mode de vie, parachèvent et stabilisent la destruction.

La végétation primitive, riche, fait place à une végétation dite « secondaire », composée de moins d'espèces et d'espèces de moindre valeur. Le nombre des espèces végétales ainsi éliminées de leur habitat primitif est plus considérable qu'on se l'imagine. Ces disparitions d'espèces sont irrémédiables. Pour la science, elles constituent une perte certaine. Pour l'économie humaine, elles comportent des conséquences dont on ignorera peut-être toujours la portée. A cet appauvrissement s'ajoute une autre modification de la composition floristique de certaines formations, par l'introduction, volontaire ou involontaire, d'espèces botaniques étrangères. L'élément introduit peut avoir une répercussion plus ou moins profonde, suivant son potentiel d'envahissement.

(1) Harroy (J. P.). — Afrique, Terre qui meurt. La dégradation des sols africains sous l'influence de la colonisation. Vol. in-8°, Marcel Hayez, impr.-éd., Bruxelles, 1944. Paul Lechevalier, dépositaire pour la France, Paris (Voir plus loin : Documentation, Ouvrages et documents généraux, p. 521).

L'Imperata cylindrica est la plus représentative de cette flore de mauvaises herbes.

La régression de la végétation africaine est menaçante, dans un nombre toujours croissant de secteurs. La tendance naturelle de la végétation reste cependant de reconquérir les étendues dont un facteur accidentel l'a momentanément écartée : si le défrichement ou l'incendie ne se répètent pas, la forêt est de taille à refermer les trous que l'homme a percés dans son manteau. En Afrique, les conditions favorables à une régénération sont rares.

Les indigènes semblent avoir compris parfois qu'il en va de l'existence de leurs descendants, voire de la leur, de ne pas s'attaquer inconsidérément au royaume végétal dont leur viennent, directement ou indirectement, presque toutes leurs ressources.

Le souci de ne pas épuiser le capital forestier apparaît dans leurs méthodes de culture. Pour laisser à la forêt le temps de se reconstituer, les agriculteurs du S. W. du Congo Belge s'imposent des déplacements et de nouveaux défrichements souvent pénibles, afin de respecter une politique de longue jachère (30 ans parfois), de nature à permettre la régénération forestière. Des peuples agricoles cherchent même à aider la régénération naturelle, comme dans le cas du « nkunku », en honneur dans certains districts du Bas-Congo.

Ailleurs, ce sont certaines espèces végétales utiles qui sont protégées : le Baobab, le Karité (*Butyrospermum Parkii*), le Nété (*Parkia africana*), au Soudan ; le Palmier à huile (*Elæis guineensis*), en Afrique Equatoriale.

Les Pygmées défendent l'intégrité de la grande forêt congolaise à l'existence de laquelle leur sort est lié, et s'opposent par tous moyens aux défrichements des Bantous.

La diminution des ressources en eau. — Il est désormais admis que le climat général de l'Afrique s'est modifié fréquemment au cours des ères géologiques et qu'aujourd'hui il se trouve encore en cours d'évolution.

Au moment où en Europe sévissait l'ère glaciaire, l'Afrique traversait une époque de forte pluviosité, ou plutôt une série d'époques pluvieuses, interrompues par des périodes de sécheresse.

Si le fait en lui-même ne semble plus laisser subsister de doute, l'unanimité ne s'est pas encore faite, par contre, lorsqu'il s'agit de préciser la cause du dessèchement actuel.

Cette évolution peut tenir à des phénomènes cycliques à grande amplitude, la période plus sèche actuelle pouvant, dans un avenir relativement éloigné, faire place à une période à nouveau plus humide.

Elle peut tenir aussi à une distribution moins favorable des terres et des mers.

E. P. Stebling, pour sa part, n'accorde à ces phénomènes généraux qu'un rôle secondaire dans le dessèchement saharien actuel, qu'il impute, en ordre presque exclusif, à l'homme, à ses feux, à ses déboisements et à ses troupeaux.

On ne doit pas confondre l'évolution naturelle du réseau hydrographique et ses perturbations accidentelles.

Les captures ont fait disparaître ou considérablement réduit des étendues d'eau comme la mer saharienne, la nappe de la cuvette congolaise, les lacs Tchad et Mogami, etc... Ces phénomènes naturels, l'homme peut, consciemment ou non, les influencer dans une certaine mesure, pour les retarder ou, au contraire, les accélérer. Par des travaux, il est capable d'empêcher, ou du moins de ralentir, une capture. En sens inverse, la capture étant une des formes de l'érosion normale, l'homme peut favoriser son développement en accélérant le processus d'érosion, ce qui ne lui arrive que trop souvent.

Nonobstant les phases plus sèches observées au Sahara et en Afrique Australe, rien encore ne permet d'affirmer que la quantité d'eau déversée par l'atmosphère, chaque année, sur le continent africain, ait sensiblement varié au cours de ces dernières décades.

Il faut admettre que l'appauvrissement notable du réseau hydrographique, souterrain et à l'air libre, que l'on observe aujourd'hui dans certaines colonies africaines, ne peut provenir que d'un moins bon usage que le sol serait actuellement à même de faire de cette eau ainsi mise à sa disposition.

Partout où le couvert végétal a été dégradé, on voit décroître sensiblement le pourcentage des eaux de pluies laissées utilement à la portée des espèces animales et végétales.

L'importance réciproque des quatre facteurs : évaporation, transpiration, ruissellement et infiltration, est sujette à de fortes variations. Si le couvert végétal est dense, comme en forêt équatoriale, c'est le facteur transpiration qui devient prépondérant, allant même parfois jusqu'à éliminer l'un des autres. Mais l'incidence de ce facteur décroît à mesure que l'on s'approche du domaine de la brousse et surtout du désert, où la végétation est, dans son ensemble, organisée en vue d'éviter toute perte par transpiration.

L'infiltration n'atteint pas, et de loin, en Afrique, où elle représente rarement 10 % des eaux tombées, l'importance qu'elle connaît en zone tempérée, où l'eau d'infiltration dépasse souvent 50 % des précipitations totales. La destruction du couvert végétal est fatale à l'infiltration qu'elle contrarie au profit du ruissellement.

Celui-ci augmente dès que la végétation s'éclaircit. Dans un pâturage dégradé, le coefficient de ruissellement peut passer de 1-2 % à 10-20 %, soit

décupler. L'érosion accélérée en est le corollaire naturel.

En régime normal, la transpiration des plantes est responsable d'une perte d'eau beaucoup plus considérable. A titre d'exemple, voici le bilan d'une culture de maïs faite à Prétoria :

Evaporation	35 %
Transpiration	50 %
Ruissellement	15 %
Infiltration	néant

Un raisonnement superficiel pourrait aboutir à la conclusion qu'un appauvrissement du couvert végétal doit correspondre à une réduction de la perte en eau, du fait de la diminution de la transpiration. Cet apparent bénéfice dans le bilan hydrique est compensé par une réduction des précipitations occultes et par une forte augmentation du ruissellement et de l'évaporation.

L'évaporation, en effet, est accentuée par la disparition des plantes de couverture, qui modifie profondément le climat du sol.

L'abaissement des nappes aquifères paraît à peu près général sur le continent. Certaines nappes se seraient formées lors de périodes climatiques humides et sont en voie d'épuisement.

De même, le développement du drainage océanique peut contribuer à cet abaissement.

De semblables abaissements de nappe phréatique, dus à des phénomènes climatiques, sont rares. Les perturbations du régime hydrographique, dues à l'intervention de l'homme, sont d'évolution rapide et peuvent entrer dans le champ de nos investigations.

On sait déjà que l'infiltration se réduit considérablement, sitôt que la dégradation de la végétation accentue le ruissellement et l'évaporation. En outre, lorsque le couvert naturel est abîmé, le sol superficiel, séché rapidement dès que prend fin la saison des pluies, déclanche un « ascensum » des couches profondes au détriment des ressources souterraines qui s'appauvrissent au lieu de s'enrichir. Dans telle région jadis boisée, où 25 mm. de pluies maintenaient en vie ruisseaux et rivières pendant plusieurs semaines, la même précipitation suffit aujourd'hui à peine à les alimenter pour 24 heures.

Sur des contrées déboisées et attaquées par l'érosion, la brutalité des averses et le ruissellement qui en est la conséquence laissent le réseau hydrographique souterrain virtuellement étranger au circuit que parcourent les eaux pluviales après leur chute. Ce réseau souterrain perd alors la vitalité nécessaire pour alimenter les sources qui, en saison sèche, assuraient jadis la régularité du réseau extérieur. Nombre de points d'eau permanents sont ainsi devenus saisonniers. Il en résulte une élimination des végétaux hygrophiles, puis, des animaux correspondants. C'est l'amorce d'un cycle régressif dont la période d'évolution peut être inférieure à dix ans.

Cet appauvrissement du régime hydrographique général peut avoir encore pour conséquence de restreindre le volume des eaux déversées dans certains lacs.

Le « siltage » désigne l'accident qui se produit dans les biefs à courant lent ou quasi nul, dès que le bassin d'amont devient le théâtre d'érosions accélérées. Pour une vitesse double, de l'eau en mouvement, la quantité totale de matière solide transportable augmente dans le rapport de 1 à 61, et le volume d'une particule entraînée peut croître dans des proportions allant de 1 à 128.

Souvent, cette sédimentation démesurément accrue s'effectue immédiatement en amont des barrages bâtis à grands frais par l'homme, en vue de se constituer des réservoirs. Ceux-ci s'encrassent de milliers de tonnes de boue que des dragages ininterrompus ne parviennent pas à évacuer. C'est alors la mise hors service d'installations hydroélectriques, l'arrêt de l'irrigation agricole, etc...

Tels palliatifs locaux à ces catastrophes, exécutés pourtant au prix de coûteux travaux, n'ont jusqu'ici valu à leurs auteurs que d'amères désillusions, faute d'un remède profond porté à la racine même du mal.

L'appauvrissement de l'hydrographie compromet aussi les conditions d'existence d'importants peuplements de poissons.

L'érosion accélérée. — L'érosion normale contribue à la genèse des sols. Mais cette mince couche peut être aisément détruite ou emportée. Il suffit d'une imprudence, d'une entreprise irréfléchie, pour amorcer un processus irréversible qui, très rapidement, fait disparaître un capital biologique dont l'accumulation a coûté mille fois le temps que dure sa destruction. Et c'est alors le règne de l'érosion accélérée. Un accident banal la déclenche et bientôt, si on ne l'a maîtrisée à temps, il devient impossible d'enrayer encore ses progrès.

Toute étude de l'érosion doit reposer sur une connaissance approfondie de la génétique des sols menacés, en vertu d'un principe essentiel qui admet que tout processus de destruction du sol se trouve intimement lié au mécanisme de l'élaboration qui l'a précédé (1).

L'observation des phénomènes d'érosion accélérée est trop souvent le fruit du hasard, et on ne peut en dégager que des principes très généraux, quant à la réalité du péril.

De même, l'expérimentation du processus érosif se heurte à des difficultés techniques imparfaitement surmontées. Elle est basée, le plus souvent, soit sur le dosage des particules tenues en suspension dans les eaux de ruissellement, soit

(1) Souligné à l'analyse (N. D. L. R.).

sur une mesure de la quantité d'alluvions arrachées à l'horizon érodé, ou encore déposées en aval sous forme de sédiments.

Les cultures, l'excès de bétail et les incendies, outre qu'ils affaiblissent la valeur de la protection assurée par le couvert végétal, réduisent, dans des proportions variables, les qualités de cohésion du sol ; c'est ainsi que l'érosivité d'un sol granuleux est augmentée par le labour.

On peut sérier les facteurs qui peuvent conditionner le phénomène de l'érosion accélérée :

a) Nature et structure physique du sol ;
b) Formation et structure géologique des roches sous-jacentes ;
c) Morphologie du pays étudié ;
d) Conditions atmosphériques :

1. Pluie,
2. Extrêmes de température,
3. Vents dominants,
4. Régime des saisons ;

e) Existence ou absence d'un couvert végétal, éventuellement, nature de ce dernier ;
f) Nature et extension éventuelle des cultures ;
g) Eventuel excès de bétail en pâture.

La quantité d'eau qui s'abat annuellement en un point, le rythme suivant lequel cette eau se précipite, le vent qui souffle pendant la période de pluie ou de sécheresse, les écarts de température, et surtout la pente du terrain sont autant d'agents susceptibles de jouer un rôle déterminant dans l'accélération d'une érosion accidentelle, conséquence d'un appauvrissement de la végétation de couverture.

L'érosion verticale. — Elle correspond à une élimination vers les couches profondes des parties les plus mobiles du sol, parties qui s'identifient fréquemment avec les éléments les plus utiles à la vie des plantes. Elle est une conséquence de l'appauvrissement du couvert végétal.

La phase cruciale du problème régressif de l'érosion verticale correspond à la destruction de l'humus, lequel cède simultanément devant une puissance accrue de destruction photochimique par l'insolation directe, et devant une activité microbienne énergiquement stimulée.

Cet avilissement de la structure du sol retentit alors sur le pouvoir de rétention d'eau, ainsi que sur la capacité d'absorption des bases échangeables, deux facteurs de première importance sous le rapport de la fertilité.

L'érosion latérale. — On peut y distinguer l'érosion superficielle (ou érosion en nappe), le ravinement et l'érosion éolienne.

L'érosion superficielle est typique des cas de mise en culture de terrains à pente accentuée. Elle est redoutable, du fait qu'elle peut se produire pendant de longues périodes, avant que des signes apparents viennent la déceler à l'œil de l'observateur.

Cette forme d'érosion se manifeste principalement sur les pentes régulières, à surface peu accidentée, où la porosité du sol ne suffit pas à absorber les eaux de pluie. L'excès d'eau ruisselle alors vers les étages inférieurs sous forme d'une lame, mince au haut de la pente, mais qui s'enrichit en descendant et voit en même temps augmenter son épaisseur et sa vitesse de déplacement.

Dans les premières phases du phénomène, l'apparence du sol n'est pas ou n'est qu'à peine modifiée. Seule, la texture du sol est atteinte. L'eau de pluie prend d'abord en solution les particules fines, colloïdales, et en assure aisément le transport. C'est l'élément liant du sol qui s'échappe, ne laissant en place que les composants grossiers, constituant un milieu poreux qui n'est capable de retenir ni humidité, ni colloïdes, ni sels minéraux ; il en résulte un appauvrissement en éléments capables d'assurer la nutrition de la végétation, puis l'élimination progressive de cette végétation, ce qui déclenche un cercle vicieux.

Le ravinement se développe surtout sur les surfaces irrégulières du terrain ; les eaux de ruissellement se concentrent sur quelques trajets correspondant aux lignes de plus grande pente. La puissance érosive de ces filets d'eau est fonction de la surface qu'ils drainent.

Considéré comme un stade ultérieur à l'érosion superficielle, dont il est partiellement une conséquence, le ravinement pousse plus avant ses effets néfastes. Si l'érosion superficielle prive le pays des meilleurs constituants de ses terrains superficiels, le ravinement ne lui enlève pas seulement son sol, mais encore son eau. En effet, les nappes souterraines, non seulement sont moins alimentées, mais sont drainées par l'affouillement des ravines.

L'érosion éolienne est permise par le manque de cohésion du sol privé de colloïdes. La disparition ou la dégradation du couvert végétal est ici encore à la base des phénomènes d'érosion éolienne. La sécheresse joue un rôle important, qui ôte au sol sa compacité et le ramène à l'état de fine poussière.

L'érosion éolienne sévira donc surtout en saison sèche. Enfin, un modelé de terrain à faciès de plaine favorise l'action érosive du vent. Cette forme d'érosion s'attaque donc surtout aux plaines que l'occupation de l'homme aura dénudées, tandis que l'érosion par l'eau s'en prend de préférence aux pentes.

Lorsqu'une longue sécheresse a pulvérisé les terrains superficiels d'une région récemment dénudée, le premier vent violent peut y amener des perturbations d'une brutalité incroyable.

La dégradation dans les principaux territoires d'Afrique (1)

Madagascar. — Des centaines de milliers d'hectares de forêt ont été détruits par la pratique du « tavy », défrichement par coupe à blanc avec incendie des abatis. Sur les terrains bas, riches en alluvions, les cultivateurs ont remplacé de magnifiques peuplements forestiers par une brousse dégradée, trouée de plages de sol nu rongé par l'érosion. Dans le Nord, 100.000 ha. de forêt ont été entièrement détruits. A l'Ouest, le pays, riche en forêts sèches, a été soumis à un régime de défrichements intenses, pour y cultiver le maïs et le pois du Cap. Nombre de fleuves côtiers occidentaux ont ainsi perdu leur régime régulier et devinrent saisonniers, sujets à des crues violentes et à des étiages prolongés.

Gabon-Moyen-Congo. — L'exploitation des essences précieuses ne fait courir à la forêt, en tant que formation végétale, qu'un danger encore minime. Mais un autre danger menace la forêt : les défrichements indigènes y ouvrent de vastes clairières, que l'incendie répété empêche de se refermer.

Oubangui-Chari. — Dans ce pays, type de la savane boisée, où l'administration française a introduit des cultures industrielles, l'indigène pratique une politique d'économie destructive véritablement effarante. Certains districts de ce territoire figurent sans conteste parmi les régions d'Afrique dont le couvert végétal est attaqué avec le plus de violence. Cette dévastation retentit logiquement sur la fertilité des sols.

Dans le Sud-Ouest, on observe l'érosion hydrologique, alors qu'au Nord c'est l'érosion éolienne qui s'exerce.

Tchad. — Alors que pour le Sud de l'Afrique Equatoriale, le manteau forestier constitue une protection efficace, c'est ici la sécheresse qui, dans l'extrême Nord, s'oppose à l'action des facteurs de désagrégation pédologique. Dans ces secteurs prédésertiques, les tempêtes de sable se bornent à déplacer des particules d'un sol dont les qualités, au demeurant minimes, ne sont pratiquement pas altérées par ce transport éolien. Le Sud du pays, surtout le bassin du Tchad, là notamment, où les incendies détruisent les chaumes desséchés des herbes, subit une érosion hydrologique sévère.

Cameroun. — Les formations boisées qui recouvrent la moitié méridionale du territoire forment pont entre les sylves congolaise et gabonnaise, d'une part, et les formations homologues de l'Ouest africain, d'autre part. Dans le Sud-Ouest, les cultures indigènes entament déjà sensiblement le couvert boisé. Le danger s'accentue lorsqu'on s'élève sur les rampes de la crête médiane (Adamaoua) et que, plus au Nord encore, on pénètre dans la savane des provinces de Maroua et de Mora.

Attirées par le climat salubre des plateaux, les populations y ont rasé de nombreux massifs forestiers, tant pour satisfaire leurs besoins en bois de construction et de chauffage que pour augmenter l'étendue de leurs cultures. Dans la région centrale, la combinaison des facteurs : relief accidenté et dévastation végétale, dans une région encore relativement bien arrosée par plusieurs mois de saison des pluies, a ouvert la voie à l'érosion en nappe et au ravinement dont les atteintes sont déjà sensibles dès la latitude de Yaoundé. Dans le Nord, la végétation est une savane boisée pauvre, souvent incendiée pour l'établissement de cultures, l'entretien des pâturages, et encore pour la chasse. Il en résulte un appauvrissement des terres, et des érosions dont certaines, dans la région des lacs du Toubouri, provoquent la capture, au profit des bassins de la Bénoné et du Niger, d'un volume chaque année plus important des eaux du Logone.

Afrique Occidentale Française. — En bordure de l'Océan, où l'occupation européenne est très ancienne, la forêt, hygrophile ou sèche, se défend mal contre l'extension croissante des cultures. L'augmentation de la densité des populations interdit les longues jachères qui sont nécessaires à la reconstitution de la végétation, dans le système agricole indigène. En outre, les cultures d'exportation se sont développées rapidement et souffrent déjà d'un appauvrissement de leurs sols, sur lesquels sévissent l'érosion et le ravinement. On estime qu'au Sénégal, la culture de l'arachide coûte chaque année environ 25.000 ha. de forêt brousse. Sur les versants Nord-Est du Fouta-Djalon, les déboisements ont déjà altéré le régime hydrographique du Haut Niger et du Haut Sénégal, accéléré le rythme des phénomènes d'érosion et provoqué des crues torrentielles ou des inondations. Dans le bassin du Niger, malgré les épuisantes méthodes culturales, le danger est atténué par la grande porosité des alluvions, la faible densité des populations et aussi par les grands travaux d'irrigation qui s'attachent à améliorer le régime hydrographique général.

Conclusions. — Dans la plupart des régions d'Afrique, certains facteurs qui président à l'élaboration naturelle des sols ont vu, au cours des dernières décades, leur incidence se modifier sensiblement à la suite de l'intervention de l'homme. L'appauvrissement de la végétation, imputable aux exploitations forestières, mais surtout aux défrichements pour aménager terres de cultures et pâturages, est un phénomène quasi général. Cette évolution régressive, agit en particulier sur la génétique des sols, selon des processus variant avec le type de végétation attaqué.

(1) Seuls, les territoires français font l'objet d'un extrait (N. D. L. R.)

Indépendamment de tout jugement concluant à une quelconque évolution vers une plus grande sécheresse des climats généraux de l'Afrique, il apparaît que le sol et les organismes végétaux et animaux qui l'occupent retirent de plus en plus difficilement, des eaux que les pluies mettent par intermittence à leur portée, les réserves nécessaires à assurer leur survie.

A côté de ces phénomènes qui se traduisent par une diminution du pouvoir de régénération naturelle de la fertilité africaine, apparaît un ensemble de processus nouveaux, également nés de l'intervention de l'homme, qui concourent à émietter cette fertilité là où elle existe encore, soit en dégradant les horizons, soit en arrachant les sols de leur banc d'origine, pour les emporter au loin. Telles sont, notamment, les différentes manifestations de l'érosion accélérée, érosion verticale ou latérale, érosion par l'eau ou par le vent, phénomènes qui, tous, conduisent à une baisse sensible de la fertilité naturelle.

Cette dégénérescence progressive des propriétés du sol, utiles à l'homme, s'observe, avec une intensité variable, sur toute l'étendue du continent.

(Extrait par H. JACQUES-FÉLIX)

BOIS DU CONGO

Du 22 août au 1er septembre, M. D. NORMAND, Chef du Laboratoire d'Anatomie des Bois tropicaux, a été chargé de Mission en Belgique, pour effectuer différentes études au Musée du Congo belge. Grâce au bienveillant accueil qui lui a été réservé, à la fois au Musée du Congo par M. Fl. DUCHESNE et au Jardin Botanique de l'Etat à Bruxelles par M. le Prof. W. ROBYNS, grâce également aux facilités de travail qui lui ont été données par tout le personnel, M. NORMAND a pu mener parallèlement des recherches botaniques sur la flore forestière du Congo et sur la classification des bois utiles.

Nous extrayons du Rapport de Mission les passages suivants, où sont indiqués des rapprochements entre les bois commerciaux du Congo belge et ceux d'A. E. F.

« Sous le nom de **Lusamba**, les fournitures en provenance du Mayombe ne sont pas homogènes ; on trouve du véritable AVODIRÉ, espèce botaniquement voisine du *Turraeanthus africana* PELLEGR., mais aussi des bois blancs qui sont, tantôt des Légumineuses, tantôt des Moracées (*Antiaris sp.*). Comme **Kankaté**, ce n'est pas du tout du bois d'Iroko qui a été exporté de la région du Lac Léopold II, mais celui du DIFOU et la même espèce botanique : *Morus mesozygia* STAPF. »

« On retrouve en provenance du Congo belge toute la gamme des Acajous de l'Ouest africain : *Entandrophragma* du type KOSIPO (**Tschimaï** rouge du Kasaï), SIPO (**Kalungi** du Mayombe), SAPELLI (**Libuyu** des environs de Kindu), TIAMA (**Lifaki**). On trouve aussi de véritables ACAJOUS d'Afrique du Genre *Khaya* (**Ékongo** de la région des Grands Lacs). Bien entendu, ces noms vulgaires ont été relevés sur des échantillons examinés dans les collections du Musée du Congo, mais sous les termes de Lifaki ou d'Ekongo, on pourra trouver dans le commerce d'autres sortes d'Acajou ; c'est la même chose dans le commerce des bois tropicaux belges que dans celui des bois tropicaux français. D'autre part, en ce qui concerne les groupes commerciaux, il peut ne pas y avoir une seule espèce botanique productrice, toute question de synonymie mise à part. C'est le cas des DIBÉTOUS (**Bombolu** et **Lifaki-pembé** des environs de Coquilhatville), produits par *Lovoa trichilioides* HARMS = *Loboa Klaineana* PIERRE et par plusieurs autres espèces. C'est encore celui des BOSSÉS (**Diambi** du Kasaï, **Kawaswasa** des environs S. de Kindu), avec trois espèces de *Guarea*.

« Les bois de **Kambala** (IROKO), **Limba** (LIMBO) et **Wengé** sont suffisamment connus du commerce pour considérer comme volontaires des erreurs dans les fournitures. Sous le nom de **Limbali** dans la Province Orientale du Congo belge, de l'Uélé au Maniema, les Belges apprécient le bois de *Macrolobium Dewevrei* DE WILD. Nous en avons aussi trouvé des échantillons sous le nom de **Ditshipi** qui s'applique généralement dans le Sankuru au *Gossweilerodendron balsamiferum* HARMS. L'intérêt du Limbali permet d'attirer l'attention sur un bois de *Macrolobium* du Gabon similaire, dont le Laboratoire de la Section technique forestière, à Nogent-sur-Marne, possède des échantillons nommés BANDA (S. T. F. 1243 — Essais 356). »

« Un groupe de bois, commerciaux au Congo belge et en Angleterre, qui nous paraissent mal connus actuellement du commerce des bois tropicaux français, est celui des **Tshibudimbu** du Kabinda. Nous étudierons prochainement cette question. Les fournitures sont très hétérogènes et se rapportent à des arbres appartenant à plusieurs espèces de Genres voisins (*Oxystigma* et *Pterygopodium*). Les échantillons étiquetés dans les collections de Nogent-sur-Marne : *M'bao* (dialecte m'pongwé), *N'Kisu* (vili) et *Tola*, ainsi que le *N'Futa Kobi* (vili) appartiennent à ce groupe. »

« Autre point sur lequel les recherches en cours permettront bientôt d'être fixé : il est très probable que le bois d'*OLON TENDRE* du Gabon n'est

pas celui d'un *Fagara macrophylla* Engl. (cf. : H. Heitz, La Forêt du Gabon, p. 183 et suiv.). Nous n'avons jamais accepté ce point de vue et nous avons été heureux de trouver dans les récoltes du Comte J. de Briey, au Mayombe, un échantillon d'Olon tendre se rapportant à une espèce de *Fagara* pressentie par Vermoessen comme nouvelle. Des herbiers en fleurs et en fruits d'Olon tendre, avec fragments de bois *prélevés en même temps sur l'arbre* (planchettes de 15 × 10 × 2 cm.) mériteraient d'être récoltés par les agents du Service Forestier du Gabon, sur les chantiers d'exploitation. »

(Lab. d'Anatomie des Bois Tropicaux (S. T. A. T.).

NOTE SUR LE ZINGANA (*MICROBERLINIA BRAZZAVILLENSIS* A. Chev.)

Le 14 janvier, le Chef de l'Inspection forestière de l'Ogooué (Gabon) nous adressait des parts d'herbier en fruits d'un **Zingana** provenant de la rivière Ollandé, dans le Fernan Vaz. Cet envoi fut suivi d'un autre, expédié le 7 juin. Celui-ci comprenait deux sortes de récolte :

1° Des échantillons en fleurs, prélevés le 23 mai au même endroit sur le permis de M. Marsot. Le collecteur indiquait qu'il avait dû examiner une vingtaine d'arbres avant d'en trouver un en fleurs. Tous étaient en fruits (jeunes gousses vertes, mais bien formées, d'une dizaine de centimètres de long). L'arbre en fleurs (jeunes fleurs) était un gros arbre qui ne manifestait rien d'anormal.

2° Un autre herbier, avec fleurs bien développées, prélevé aux environs du 1er mai. Il avait été récolté par M. Laurence, Directeur de la S. G. E. F., sur son permis du Rembo Kotto, également dans le Fernan Vaz.

Ces documents complets ont été analysés en détail et se sont révélés très intéressants au point de vue scientifique. M. le Prof. Aug. Chevalier en a terminé l'étude systématique ; ce travail fera très prochainement l'objet d'une publication à l'occasion de laquelle sera révisée la nomenclature botanique d'un certain nombre de Césalpiniacées à très petites folioles, multijuguées, représentées dans les collections du Muséum.

M. Aug. Chevalier a créé, pour les « Zingana » du Gabon et du Cameroun le Genre *Microberlinia* et l'espèce gabonaise a été nommée : *Microberlinia brazzavillensis* A. Chev. Son organisation florale place en effet le Zingana au voisinage des *Berlinia*. Ce n'est pas un *Brachystegia* comme nous l'avions présumé autrefois, d'après des parts d'herbiers stériles et par suite d'une connaissance insuffisante des bois de ce Genre. Le terme *brazzavillensis* a été retenu pour qualifier l'espèce, parce que M. Chevalier avait récolté, en juillet 1912, dans le pays Batéké, de Brazzaville à Saint-Paul du N'Koué, un échantillon en fruits qui appartient indubitablement à la même espèce (Chev. 27377).

Nous publions ci-dessous la note, recherchée à notre demande dans les archives du Service forestier, et rédigée par notre regretté ami H. Heitz, au cours d'une tournée faite en avril-mai 1940. Bien entendu, les parts d'herbier recueillies le 10 mai 1940 par H. Heitz ont été perdues ; elles provenaient aussi du Fernan Vaz (crique M'Pivié), sur un chantier exploité par M. Pivoteau.

Aspect général de l'arbre. — Arbre atteignant un très fort diamètre, à tronc droit, légers contreforts à la base ; croît en général dans les bas fonds ou sur des terrains humides. Cime très fournie, profonde ; couvert épais formé de feuilles pennées, à très petites folioles.

Ecorce lisse sur l'arbre jeune, de couleur rouge-brun foncé, piquetée de lenticelles jaunâtres en lignes horizontales ; l'écorce devient écailleuse sur l'arbre en vieillissant.

Aubier blanc, d'épaisseur variable, atteignant 20 à 25 cm. sur les jeunes arbres qui, au début, n'ont pas de bois de cœur ; l'aubier est épais de 10 cm. environ sur l'arbre adulte. Le bois de Zingana contiendrait souvent des poches de gomme.

Feuilles. — Alternes, munies à leur base de 2 stipules foliacées de 12 mm. de long sur 4 mm. de large, promptement caduques ; rameaux et rachis des feuilles et fleurs couverts d'une pubescence roussâtre.

Feuilles paripennées atteignant 10 à 12 cm. de long et portant 8 à 14 paires de folioles opposées ; rachis légèrement ailé entre les folioles. Folioles jusqu'à 2 cm. de longueur et 5 mm. de large, arrondies ou légèrement émarginées au sommet, inéquilatérales à la base.

Fleurs. — En racèmes terminaux de 8 à 10 cm. de long. Petites (longues de 15 mm. environ), verdâtres, enfermées dans deux bractéoles, valvaires et pubescentes au début.

Calice et corolle soudés en tube d'environ 8 mm. de long ; calice vert à 4 dents très petites ; corolle blanchâtre à 5 pièces de 3 mm. de long (4 pièces filiformes, une pièce élargie au sommet : éten-

dard) ; 10 étamines à filet de 1 cm. de long ; anthères très petites, à 2 loges s'ouvrant par fente ; ovaire aplati, verdâtre, fortement pubescent.

Fruits. — Gousses noires, plates, atteignant 18 cm. de long sur 4 à 5 cm. de large et présentant une arête longitudinale.

Ajoutons seulement que les inflorescences situées vers l'extrémité des rameaux sont aussi axillaires, et que l'un des lobes du calice, opposé à la pièce élargie de la corolle, est nettement bilobé. Les pétales sont munis de longs onglets.

D. NORMAND

NOTE SUR L'IMPORTANCE DES DÉGATS CAUSÉS DANS LE NORD DU SÉNÉGAL AUX GOUSSES D'ARACHIDES EN COURS DE DÉVELOPPEMENT PAR *MICROTERMES PARVULUS* Sjo.

En fin d'hivernage, lorsque la sécheresse est particulièrement accusée, les fruits d'Arachide sont fréquemment attaqués par *Microtermes parvulus.*

D'après divers biologistes, cet insecte se porte sur les gousses en cours de croissance afin de se procurer l'eau nécessaire à sa subsistance, qu'il ne trouve plus dans le sol déjà très desséché. Il perce la gousse d'un trou qui prend la forme d'une fente allongée dans le sens de la longueur de la coque et généralement situé vers l'extrémité libre de celle-ci, sous le bec. Arrivé à l'intérieur du fruit, il entame la jeune graine terminale qui exsude alors la sève qu'elle renferme. Celle-ci ne grossit plus et reste chétive ou avorte. Les deux graines de la gousse sont parfois atteintes.

On a remarqué que l'intensité des dégâts est d'autant plus importante que la sécheresse de la fin de l'hivernage est plus grande. Plus on s'éloigne vers le nord, plus l'hivernage devient bref et sec, et plus sont importants les ravages des termites.

En général, on estime qu'en année ordinaire, dans la zone sénégalaise de l'arachide qui reçoit en moyenne plus de 450 mm. de pluies annuelles, 4 à 5 % des gousses sont atteintes. Quand on arrive dans la région de Louga, où les chutes de pluies annuelles sont parfois de moins de 300 mm. il est fréquent de constater des lots dont 10 % des gousses sont termitées.

En décembre 1941, à la suite d'un hivernage très sec, nous avons pu relever des dégâts plus importants qui confirment la précarité de la culture de l'arachide dans ces contrées.

Nous donnons ci-dessous les caractéristiques d'un lot d'arachides en coques fortement termitées, qu'un cultivateur apportait au « secco » de la Société de Prévoyance Louga en décembre 1941, pour rembourser un prêt de semences qui lui avait été consenti au mois de mai précédent.

A titre de comparaison, nous indiquons la valeur moyenne de la centaine de tonnes d'arachides en coques que contenait ce même secco de Louga en décembre 1937, à la suite d'un hivernage dont la fin fut normalement pluvieuse. Le tableau ci-dessous résume d'ailleurs les caractéristiques de la pluviosité des années 1937 à 1941 à Louga.

	Année 1937		Année 1941	
	Hauteur des pluies en mm.	Nombre de jours de pluies	Hauteur des pluies en mm.	Nombre de jours de pluies
Juin.......	4,8	2	0,2	1
Juillet.....	47,7	4	90,1	8
Août	178,6	10	14,3	4
Septembre	87,4	7	185,8	11
Octobre	90.7	7	1,6	1
Total ..	409,2	30	292,0	25.

Lot 1, provenant de la récolte très atteinte, d'un cultivateur (récolte 1941).

En séparant les gousses atteintes, des fruits sains, on constate que 45 % en volume du lot a été attaqué. Sur 1.790 gr. de gousses tout venant, on obtient :

540 gr. de fruits atteints,
1.250 — de fruits sains,

ce qui représente une attaque intéressant 30 % en poids du lot primitif. Le décorticage d'un poids équivalent de gousses saines ou atteintes a conduit aux résultats suivants :

a) *Fruits sains :*

200 gr. de gousses saines ont donné
148 — de graines tout venant contenant :
126 — de graines venues à complet développement,
22 — de graines ridées, immatures ou avortées.

Proportion des graines :

tout venant, 74 % des gousses ;
ridées, 11 % des gousses ou 17,4 % des graines tout venant.

b) *Fruits attaqués* :

200 gr. de gousses atteintes ont donné
100 — de graines tout venant contenant :
67 — de graines ridées, immatures ou avortées.

Proportion des graines :

tout venant, 50 % des gousses ;
ridées, 33,5 % des gousses ou 67 % des graines tout venant.

Lot 2, représentant un échantillon moyen de 100 tonnes d'arachides en coques, contenues dans le « secco » de la Société de Prévoyance de Louga (récolte 1937).

Poids de l'échantillon........... 2.302 gr.
Poids des gousses atteintes....... 265 —
Proportion des gousses atteintes (en poids) .... 11,5 %

Par ailleurs, l'attaque des termites s'est traduite par une diminution sensible du rendement pondéral en gousses à l'unité de surface, les fruits atteints étant d'autant plus légers que les dégâts sont plus prononcés. Ainsi, nous avons constaté que la densité apparente des gousses atteintes de l'échantillon en cause n'était que de 67,9 % de celle des fruits sains. Dans ces conditions, la perte moyenne de récolte subie par les cultivateurs de la région de Louga, sous l'action des termites, fut de l'ordre de :

$$\frac{11{,}5 \times 32{,}1}{100} = 3{,}7\ \%$$ de la production réalisée.

Le décorticage des gousses saines et des gousses atteintes a conduit aux résultats suivants :

a) *Fruits sains* :

390 gr. de gousses saines ont donné
300 — de graines tout venant contenant :
50 — de graines ridées et avortées.

Proportion des graines :

tout venant, 76,9 % des gousses ;
ridées, 12,8 % des gousses ou 16,7 % des graines tout venant.

b) *Fruits atteints* :

265 gr. de gousses atteintes ont donné
185 — de graines tout venant contenant :
140 — de graines ridées et avortées.

Proportion des graines :

tout venant, 69,8 % des gousses ;
ridées, 52,8 % des gousses ou 75,7 % des graines tout venant.

***

L'examen des résultats que nous venons d'indiquer montre que les dégâts des termites sont loin d'être négligeables en année normale, dans les régions à hivernage court et peu pluvieux, et qu'ils peuvent devenir très importants en année sèche.

Ils se traduisent, d'une part, par une réduction du poids de la récolte et, d'autre part, par un abaissement de la qualité de celle-ci dont le rendement au décorticage est diminué. Il n'existe aucun moyen de lutte pratique qui permette d'enrayer ces attaques.

J. A. Massibot,
Ingénieur principal
des Services de l'Agriculture
des Colonies.



INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE

Au début du mois d'avril, une Agence a annoncé que 37 délégués de divers Pays avaient décidé la dissolution de l'Institut International d'Agriculture de Rome, 13 délégués — notamment ceux de l'Italie, de la Suède et de l'Irlande — s'étant abstenus ; les biens de l'Institut, y compris la bibliothèque, iraient échoir à la « Food Agriculture Organisation », tandis que le bâtiment serait restitué à l'Etat italien. Par la suite, le Bureau de Presse de l'Institut a déclaré qu'il s'agissait, non pas d'une liquidation, mais de la fusion de ces deux organismes. La question sera tranchée ultérieurement.

(*Chim. Ind.*, 4 juin 1946, p. 449)

FIBRES

La Ramie au Maroc

Une plantation de 40 ha. environ de Ramie au Maroc permet de produire déjà de faibles quantités de tissu industriel pour sacherie, et du fil à

coudre plus solide que le chanvre, utilisé en cordonnerie et babouchérie.

(*Moniteur off. Comm. et Ind.*, n° 1207, sept. 1946, p. 1631)

TOUNG

La production du Toung aux États-Unis

La production de graines de Toung aux Etats-Unis en 1945 est estimée officiellement à 33.100 tonnes de noix séchées à l'air. La récolte de 1944 avait été de 26.680 tonnes et la moyenne des cinq années 1940-1944, de 13.796 tonnes.

L'industrie de la noix de Toung s'est développée rapidement pendant ces dernières années dans les Etats de la côte du Golfe et bien que variant d'année en année, le niveau actuel de la production est environ le triple de celui d'il y a cinq ans. Il y a beaucoup d'arbres jeunes, aussi la surface en rapport et le niveau de la production vont-ils en croissant.

(*Bull. Mat. Grasses*, Marseille, 1946, n°s 1-2, p. 35, d'après *The Public. Ledger*)

FRUITS

Une nouvelle variété de Pommier adaptée aux pays chauds

Le Dr W. H. Chandler, Professeur d'Horticulture du Camp de Los Angelès qui dépend de l'Université de Californie, vient d'annoncer la création d'une variété de Pommier d'été, qui a été obtenue pour pouvoir être cultivée en Californie du Sud. Elle n'a pas encore reçu de nom, mais est le résultat d'un croisement entre la variété populaire précoce « Mc Intosh » et la variété « Melba ». Son fruit est marbré et tacheté de rouge. Les premiers plants du champ d'expérience ont commencé à porter des fruits il y a trois ans, et le Professeur W. H. Chandler, compte pouvoir prochainement mettre des sujets entre les mains des pépiniéristes.

Cette variété répondait à un besoin car, en Californie du Sud, les pommiers ne pouvaient pas se développer, du fait que les hivers sont insuffisamment marqués pour donner aux arbres le repos végétatif dont ils ont besoin.

(*Fruits et Primeurs Afr. Nord, éd. marocaine*, n° 169, mai 1946)

QUININE ET PALUDISME

Institut du Paludisme en Afrique britannique

D'importants travaux sur le Paludisme ayant été effectués sur les différents aspects présentés par l'infection en Afrique britannique Orientale et Occidentale et aucun Institut spécialisé comparable à celui fonctionnant aux Indes britanniques n'existant dans ces régions, l'Organisation de la Recherche Médicale aux Colonies, de Londres, a décidé de pourvoir ses colonies africaines d'un nouvel Institut du Paludisme.

Production de Quinine au Congo belge

Le Congo belge produit actuellement une tonne de sels de Quinine par mois. On s'attend à ce que cette production double au cours de l'année 1946 et atteigne bientôt vingt tonnes par an.

Quinquina

Pendant la période de guerre : décembre 1941 à août 1945, les Etats-Unis importèrent 34.418.500 lbs, d'écorces de Quinquina. Ne pouvant pas s'approvisionner aux Indes Néerlandaises, ils ont dû recourir aux Etats de l'Amérique latine : Colombie, Equateur, Guatémala, Bolivie et Pérou. La Colombie et l'Equateur ont sensiblement développé leurs plantations d'arbres à Quinquina. Le Guatémala a confisqué l'importante plantation allemande « El Porvenir ».

Production de Quinine aux Indes britanniques en 1944-1945

Durant cette saison, le stock des Indes s'est accru de 50.000 kgr. de sulfate de Quinine et de 30.000 kgr. de Cinchona fébrifuge. Cet accroissement des stocks est dû, en particulier, aux productions des provinces de Madras et du Bengale.

Contre le Paludisme

Au cours des hostilités, les médecins des Etats-Unis, pour pallier l'absence de quinine, effectuaient des travaux pour la recherche d'un produit synthétique devant être supérieur aux produits déjà utilisés contre le Paludisme. On apprend aujourd'hui que ce produit semble avoir été mis au point ; sa formule serait « 7 chlore (4-diéthyl-amine-1-méthylbutyl-amino) quinoléine ». Il aurait une action supérieure à celle de l'atébrine ; le nom de « SN 7618 » lui a été donné ; il serait administré à doses hebdomadaires.

(*Rev. Palud. et Méd. Trop.*, n° 26, 15 mai 1946, p. 150

DÉFENSE DES CULTURES

Un nouvel appareil pour la défense des cultures

L'Agriculture anglaise va être dotée d'aéronefs. C'est ce que rapporte le *Farmer and Stock-Breeder* dans son n° du 2 juillet dernier.

Il s'agit, en l'occurrence, d'hélicoptères spécialement conçus pour les usages agricoles. Capables d'enlever chacun 3 à 4 tonnes de produits insecticides et anticryptogamiques, ils sont destinés à la lutte contre les ennemis des cultures.

Les caractéristiques de l'appareil sont les suivantes :

La vitesse de déplacement est de 128 km. à l'heure. C'est à cette allure qu'il peut passer d'un champ à un autre. L'appareil, muni de trois hélices verticales, est doté d'une centaine de becs pour projeter les produits utilisés. On peut traiter ainsi 40 ares avec 225 litres de liquide.

Grâce au dispositif des trois hélices travaillant à la verticale, l'air est projeté à l'aplomb des cultures, entraînant la pulvérisation à la vitesse de 28 km. à l'heure. Le traitement se fait dans des conditions parfaites et peut couvrir 200 ha. par jour.

Il est à remarquer qu'à l'encontre des appareils terrestres, l'hélicoptère n'abîme pas les cultures par son passage et qu'il peut travailler quels que soient la pente et l'état du terrain.

(*La Potasse*, nº 134, juillet-août 1946, p. 189)

Un nouvel insecticide

D'après la Revue espagnole *Economista*, on se serait livré, en Espagne, à des recherches qui auraient abouti à l'élaboration d'un produit plus efficace que le D. D. T.

(*Chim. Ind.*, juin 1946, p. 448)

NOUVELLE PUBLICATION

L'Agronomie Tropicale signale à ses lecteurs la publication prochaine de l'ouvrage suivant :

Rhums et eaux-de-vie de Canne

par D. Kervégant,
Ingénieur d'Agronomie coloniale,
Chef du Service de l'Agriculture de la Martinique,

750 pages environ, nombreuses illustrations. Format 24×16. — *Les Imprimeries du Golfe, Vannes.*

Cet ouvrage constitue une monographie complète du Rhum. Il étudie la production de ce spiritueux dans le monde et plus spécialement dans les Antilles, sa fabrication et sa préparation pour la vente, sa chimie et sa consommation.

Il s'adresse à tous ceux, industriels, chimistes, biochimistes, négociants, qui s'intéressent à la production ou au commerce du rhum. Il s'adresse aussi, par les importants développements donnés aux questions de fermentation, de vieillissement et de traitement des alcools de bouche, aux producteurs d'eaux-de-vie de la Métropole (Cognac, Calvados, etc.).

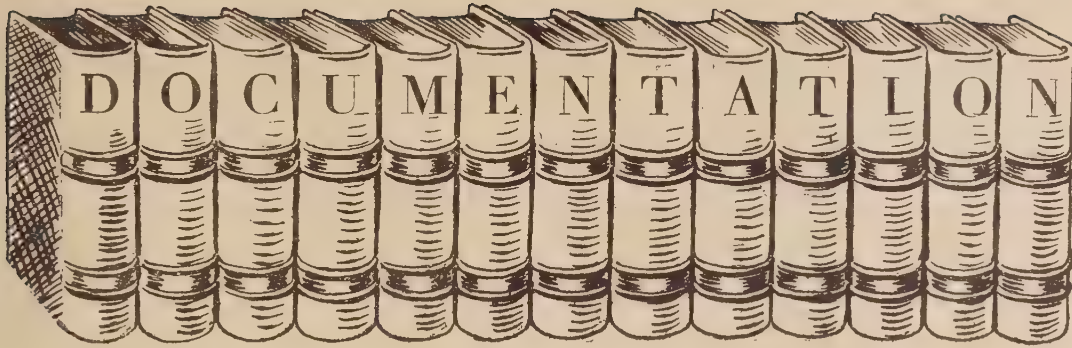
Le livre comprend vingt chapitres dont voici les titres :

Prix de l'ouvrage broché : 750 fr.

Adresser les souscriptions à :

Les Imprimeries du Golfe, Vannes (Morbihan).





I

OUVRAGES ET DOCUMENTS GÉNÉRAUX

HARROY (J. P.). — **Afrique, terre qui meurt. La dégradation des sols africains sous l'influence de la colonisation.** — Marcel Hayez, éd., Bruxelles, 1944 ; P. Lechevalier, dép. à Paris. Vol. 557 p., 1 front., 1 carte.

Le but du présent ouvrage, nous dit l'A., est de jeter au-dessus du fossé qui sépare les pédologues africains de ceux qui président au « planning » une passerelle susceptible de contribuer à l'édification d'un pont permettant l'établissement d'une liaison régulière.

Jamais ce sujet strict n'avait fait l'objet d'une enquête de cette ampleur. Cette courageuse prise de position, maintenue à l'occasion de plusieurs articles et conférences (entre autres : Coloniser n'est pas piller, *La Rev. Col. Belge*, n° 7, 15 janv. 1946 et une Conférence faite au Muséum National d'Histoire Naturelle, à Paris) ne pouvait manquer de valoir à l'A. des attaques d'une certaine catégorie de colonisateurs. Ceux-ci l'accuseraient volontiers d'avoir inventé les dangers qu'il dénonce et auxquels il propose de parer. On trouvera des échos de cette polémique dans les n°s 9 et 10 de la Revue précitée. L'A., dans une réponse pertinente, conclut : « Il pèse actuellement sur l'Afrique un péril dont il faut avoir le courage et l'honnêteté de reconnaître la réalité, quoi qu'il puisse en coûter à notre orgueil ou à notre intérêt. »

Le technicien agronome, qui s'est souvent fait l'instrument plus ou moins conscient d'une politique aveugle ou d'appétits non déguisés, ne trouvera pas de recettes techniques dans ce travail, mais ample matière à réflexion. Il y trouvera, par contre, magistralement exposées, des considérations qu'il est trop enclin à négliger et dont la méditation l'amènera à réviser, ou à fortifier, sa conception de la mise en valeur du sol africain.

L'A. a eu trop rarement l'occasion de faire état de travaux français dans sa bibliographie. On y sent cruellement la coupable négligence dans laquelle nous avons trop souvent tenu, jusqu'à ce jour, l'avenir du sol de nos colonies africaines.

Comme il le dit à l'adresse de tous ceux qui prennent part à la mise en valeur de l'Afrique : « ... les débuts de la colonisation sur le continent noir n'ont encore été qu'un premier essai malhabile d'apprenti-sorcier, qui a mis en mouvement des forces redoutables dont il doit pénétrer les secrets bien plus intimement qu'il ne l'a fait jusqu'ici, s'il veut garder l'espoir d'en redevenir un jour le maître ».

LIVRE Ier : *La formation et l'entretien des sols.* — L'A. nous montre ce qu'est le sol, ses propriétés, les principales classifications, les différents sols africains et où nous en sommes de nos connaissances pédologiques.

Avant d'aborder le rôle du climat, nous voyons celui des facteurs généraux : géologiques, orographiques, hydrographiques. La végétation, dont le rôle génétique est primordial et dont les destructions qui la frappent atteignent le sol lui-même, est l'objet d'un plus long développement.

La classification zonale, admise par l'A., en employant le terme de *steppique* pour désigner des sols tropicaux, maintient cette même confusion que ce terme a répandue pour les formations végétales. « Les sols des steppes caractérisés par une faible décomposition de matières organiques... » englobent, ainsi compris, les tchernoziens et les sols prédésertiques ce qui est bien fâcheux. Car, si pour les premiers, le froid interdit le développement du cycle de l'Azote il n'interdit pas une suffisante végétation saisonnière qui provoque *l'accumulation* de la matière organique. Pour les sols prédésertiques, il n'y a aucune accumulation de ce genre, pour la meilleure des raisons que, si la sécheresse interdit la nitrification, elle interdit d'abord une végétation dense. En réalité, c'est l'absence de lessivage qui caractérise ces sols et en fait des terrains chimiquement riches. Encore, le manque de nitrification en de tels sols n'est-il pas aussi certain, depuis les travaux de KILIAN sur la biologie des sols désertiques, travaux que l'A. ne semble pas connaître.

Cette introduction, qu'il n'a pas voulu technique, laissera en effet techniciens et profanes sur leur faim, pour ce qui est de la latérisation. Cette importante question méritait plus de développement et de précision au seuil de cet ouvrage.

LIVRE II : *La dégradation des sols africains.* — Les différents chapitres de cette partie ont fait l'objet d'un bref extrait (voir Notes).

C'est le chapitre de la régression du couvert végétal qui est ici le plus développé. Cette régression est générale en Afrique, et due essentiellement aux défrichements culturaux et à l'extension des pâturages.

Les feux qui succèdent à ces défrichements main-

tiennent et étendent les destructions. S'il n'est pas possible d'affirmer la répercussion de cet appauvrissement végétal sur le climat général, on peut assurer qu'il y a nette réduction du bénéfice tiré par le sol et les êtres vivants qu'il supporte, des eaux de pluies assurées par le climat. Par ailleurs et surtout, ces eaux inemployées deviennent néfastes : par érosion, verticale ou latérale, elles ruinent la fertilité naturelle des sols.

L'évolution naturelle du réseau hydrographique doit être distinguée de *l'érosion accélérée* qui survient par suite des interventions humaines.

En d'autres lieux, l'absence de couvert végétal et la sécheresse permettent l'érosion éolienne.

L'A., qui a utilisé une large bibliographie, est amené à présenter parfois des opinions contradictoires. Après avoir insisté sur le caractère néfaste de l'érosion éolienne, il en vient à dire à propos du Tchad : « ... c'est la sécheresse elle-même qui s'oppose à l'action des facteurs de désagrégation pédologique. Aussi, dans ces secteurs prédésertiques, les tempêtes de sable..., se bornent-elles à déplacer des particules d'un sol dont les qualités..., ne sont pratiquement pas altérées par ce transport éolien ». Si ces particules ne sont plus altérées par le transport, c'est qu'elles sont le résidu d'une longue érosion antérieure. Elles sont, au vent, ce que graviers et galets sont à la rivière.

Le dernier chapitre est consacré à l'examen des différents territoires africains, quant à l'amoindrissement du couvert végétal, aux manifestations de desséchement et aux différentes formes de l'érosion accélérée. Il repose sur une documentation très inégale, surtout consacrée au couvert végétal et pas toujours objective comme le souligne l'A. lui-même.

Livre III : *Les causes du déséquilibre.* — Trois excellents chapitres exposent plus en détail ce que sont les trois facteurs essentiels de la dégradation des sols et leurs processus d'action :

a) L'influence des incendies est toujours passionnément controversée. L'A., après avoir confronté les différents points de vue, conclut « que dans le domaine bien défini du maintien de la fertilité des sols d'Afrique, le rôle du feu, est, dans son ensemble, nettement plus néfaste que favorable ».

b) L' « overstocking », excès du pâturage, est sans conteste un des facteurs déterminants de l'érosion. Toutefois, les concentrations dangereuses de bétail sont le plus souvent localisées. L' « *overstocking* » en valeur absolue est en fait peu répandu sur le continent africain. « L' « overstocking » est un mal redoutable, car une de ses conséquences directes est l'accentuation irrémissible de l' « *overstocking* ».

c) « L'agriculture contribue à accentuer la dégradation de la végétation, le desséchement et l'érosion du sol ». « ..., deux tendances s'affrontent, contradictoires, au moins en apparence. C'est d'abord le besoin, né de contingences économiques et sociales, d'étendre toujours plus largement les territoires emblavés. C'est, d'autre part, l'obligation de veiller à ce que cette extension ne s'effectue pas au détriment du sol et qu'elle ne compromette pas l'avenir. Du choc de ces deux tendances sont résultés bien des déboires, dont l'Afrique ne semble malheureusement pas près de voir la fin. »

« Pratiquée sans contrainte, sans devoir ménager les étendues à cultiver ni compter les années de jachère, la « shifting cultivation » présente des avantages et des inconvénients dont le bilan d'ensemble n'est pas forcément déficitaire. Mais une fois certains facteurs modifiés, une fois le paraéquilibre rompu, les avantages disparaissent, les conséquences désastreuses s'accentuent et se multiplient ». C'est alors qu'il y a « over cropping ».

Parlant de la réduction de la valeur des pâtures et des feux rénovateurs, l'A. nous dit que : « Mené à bon escient, l'incendie des herbes améliore le pâturage. Mais si..., les incendies se répètent trop fréquemment, s'allument à des moments défavorables ou s'étendent outre mesure, le couvert végétal peut s'appauvrir. Or, ces excès sont souvent la conséquence du fait que le bétail, en surnombre, exige à tout prix un rajeunissement de son pâturage. L' « *overstocking* » *appelle les incendies* (1) : « Nous ne suivons pas très bien ce que l'A. entend par « rajeunissement » du pâturage. Dans ce que nous connaissons d'Afrique, où les pâturages sont représentés par les immenses étendues des savanes, l' « overstocking » ne saurait exister. Le bétail vagabonde à la bonne saison dans ces pâturages trop vastes et n'est pas en mesure de maintenir l'herbe rase. Avec l'avancement de la saison, toutes les graminées de la prairie montent à graines et sèchent. C'est alors que le bétail, plongé jusqu'au poitrail dans une herbe qu'il néglige, souffre de la faim et que le pasteur incendie plus ou moins méthodiquement, pour remplacer la fauchaison ou le broutage et provoquer un regain. Nous ne pensons donc pas que les incendies, comme le dit l'A. dans la phrase soulignée, soient une conséquence de l' « overstocking ».

Livre IV : *La transformation par le colonisateur, de la vie des indigènes d'Afrique.* — Le lecteur technicien s'attardera avec profit sur cette partie amplement développée en sept chapitres : la vie spirituelle, la vie matérielle, la vie économique, la vie politique, la vie sociale, les coercitions exercées par l'Européen à l'égard de l'indigène.

A la liste des facteurs de dénatalité, apportés par la colonisation, sans doute doit-on, pour les colonies françaises, ajouter le recrutement militaire.

« Il ne suffit pas, nous dit l'A., de créer un courant économique qui, détachant l'indigène de ses traditions, l'oriente vers de nouvelles activités, il faut en outre pouvoir maintenir ce courant régulier et ne pas s'exposer à devoir abandonner le producteur noir à son sort, dans les périodes de dépression de la conjoncture économique mondiale. » Ceci rappellera sans doute des souvenirs à de nombreux techniciens : périodiquement, pour citer cet exemple, on distribue des semences de ricin aux indigènes puis, la récolte venue, l'Administration ni le commerce ne veulent entendre parler d'achat et laissent l'agent d'exécution et le cultivateur dans l'embarras.

A propos de la coercition, l'A. cite la formule française sur le travail public obligatoire, définie par décret du 21 août 1930. Signalons qu'en application d'un vœu de la Conférence de Brazzaville, la loi du 11 avril 1946 tend à la suppression du travail forcé dans les territoires d'Outremer. L'article troisième et dernier nous dit : La présente loi abolit tout décret et règlement antérieur sur la réquisition de la main-d'œuvre à quelque titre que ce soit.

Livre V : *La transformation, par le colonisateur, de l'économie agricole africaine.* — C'est la partie fondamentale de l'ouvrage.

« Tout en ayant provoqué involontairement ou volontairement, une diminution de l'étendue et parfois de la qualité des pâturages laissés à la disposition des éleveurs autochtones, les colonisateurs ont directement et indirectement suscité une augmentation numérique sensible des troupeaux indigènes de l'Afrique. Directement, ils ont cherché à stimuler l'élevage local par l'action persuasive des Services officiels et par l'ouverture de débouchés nouveaux. Indirectement, ils ont assuré aux indigènes un statut économique beaucoup plus favorable, qui leur a permis l'entretien de troupeaux plus nombreux ; ils ont aussi fait notablement baisser le taux de mortalité du bétail, en combattant efficacement certaines de ses maladies. »

« Exactement comme les éleveurs se sont vus contraints, faute de pâturages suffisants, d'abandonner à

(1) Souligné par nous.

contre-cœur leurs pratiques conservatrices ancestrales, les agriculteurs ont dû abréger leurs périodes de jachère et défricher des portions de forêts secondaires en voie de régénération avant que cette dernière fut suffisamment avancée. »

« C'est, d'une part, le choc social entre les Européens attachés à leur tâche économique de mise en valeur de l'Afrique, et les natifs, inquiets de voir s'épuiser la fertilité des terres laissées à leur disposition par les premiers. C'est ensuite, à l'étage indigène, le conflit « vache-houe », qui dresse l'un contre l'autre l'éleveur et le cultivateur autochtones, parfois forcés tous deux, pour sauver l'immédiat, de compromettre sciemment leur avenir. »

L'A. aurait pu indiquer que ce conflit « vache-houe » prend une tournure aiguë quand éleveurs et cultivateurs sont de races différentes, ce qui n'est pas rare. Nous avons observé cet état de choses en Guinée française, entre les Foulbés pasteurs et les Soussous cultivateurs, et l'équivalent en plusieurs autres colonies.

« Les multiples formes d'exploitation exercées par l'homme à l'égard des sols africains s'échelonnent aujourd'hui entre deux pôles : d'une part, le régime du « paysannat », pour et par l'indigène, de l'autre, celui de « plantations » européennes, caractérisé par l'intervention du facteur capital. »

Dans un important chapitre : *Les réalisations directes de l'Européen en matière d'élevage et d'agriculture,* l'A. indique quelle a été la puissance de ces réalisations, mais aussi leurs méfaits, par intervention de la technique et du capital. « Nonobstant sa propension spontanée au désintéressement, la science agronomique tropicale, ..., a jusqu'ici dû s'attacher à rechercher plutôt une amélioration qualitative et quantitative de la production que des normes de gestion parcimonieuse des fonds cultivés. »

Livre VI : *Les moyens propres à redresser la situation.* — Trois catégories de remèdes susceptibles de combattre le mal s'offrent naturellement à l'esprit. Le premier degré groupe les mesures s'attaquant directement à ses manifestations matérielles : destruction du couvert végétal, dessèchement, dégradation et érosion des sols. Le deuxième degré correspond aux tentatives qui viseraient à diminuer les répercussions néfastes des interventions de l'homme et chercheraient à améliorer les méthodes générales d'agriculture et d'élevage. Enfin, les mesures de troisième degré consisteraient à agir *ab ovo* sur les contingences économiques, sociales ou politiques ayant pesé, à des titres divers, pour aggraver la situation.

« Les mesures du premier degré sont d'application directe et d'effet immédiat, encore que leur mise en œuvre exige souvent de longs et patients efforts, une énergie persévérante et de vastes investissements de capitaux de la part des pouvoirs publics. Le deuxième degré est d'action beaucoup plus lente et correspond plutôt à une politique d'avenir... Son application implique une collaboration consciente et loyale des membres des deux collectivités en présence... Quant au processus d'action du troisième degré, qui paraît *a priori* comme devant être le plus sûr, il n'a malheureusement que de faibles chances de pouvoir s'amorcer, car il lui arrive trop fréquemment de remettre en question le principe même de la colonisation et de la légitimité de cette dernière. » Comme on le voit, c'est essentiellement dans les mesures des premier et deuxième degrés que peut intervenir le technicien. Le sujet est parfaitement exposé et la seule énumération des articles traités serait trop longue.

A propos de la réglementation forestière, l'A. nous apprend que l'attitude habituelle à notre Administration est bien générale : « ... les autorités elles-mêmes doivent souvent réagir contre leur tendance spontanée à fermer les yeux sur les infractions en matière de législation forestière, infractions dont la gravité ne leur apparaît pas et dont la répression leur semble souvent excessive et inopportune du point de vue de leur popularité immédiate ».

Une discrimination sérieuse doit précéder les destructions végétales dans la lutte contre les tsés-tsés. « En élaguant judicieusement, il est donc possible de garder aux arbres des dimensions telles que, tout en réduisant dans des proportions suffisantes les conditions d'existence des Glossines, la valeur du couvert subsiste néanmoins intacte dans son rôle protecteur du sol et de l'humidité. »

A propos de la difficultueuse question des feux, l'A. parle de « la distinction à établir entre feux de savane, nocifs et partiellement évitables, et feux de brousse, à considérer souvent comme un facteur naturel, surtout en région de steppe herbeuse exposée à une longue saison sèche ». Il nous semble imprudent de vouloir établir une distinction sur deux termes aussi propres à la confusion.

L'A. signale les déboires que l'on peut encourir par le mauvais choix des essences de reboisement « ..., les reboisements en Eucalyptus n'ont aucune vertu régénératrice du sol, bien au contraire ».

La lutte contre l'érosion éolienne en région présahélienne exige la réglementation du pâturage et des cultures semi-nomades, le développement du « mixed farming » et du reboisement. « En dehors de ces mesures d'ensemble, peu de travaux d'intérêt local sont de taille à améliorer la situation. » Les aéromoteurs peuvent fournir à l'homme l'énergie nécessaire pour mener à bien son œuvre de régénération. « Par un retour symbolique, c'est le vent lui-même, dompté par l'homme dès que celui-ci eut compris ses erreurs, qui travaille à réparer le mal qu'il a causé » (Afrique Australe et U. S. A.).

A citer la conclusion : « ... même si l'indigène parvient un jour à assumer seul l'exploitation agricole de son sol natal, à ce moment et probablement pour de longues années encore, l'Européen, outre ses missions propres de transformateur et d'exportateur, *devra continuer à jouer en matière d'agriculture tropicale un rôle de Conseiller, d'Inspecteur sévère* (1), l'autochtone ne manifestant encore par lui-même que de trop rares velléités de traiter sa terre nourricière avec les ménagements qu'elle mérite ».

Livre VII : *La mise en application des remèdes.* — Dans cette dernière partie, l'A. examine « les moyens d'action dont dispose le colonisateur pour faire appliquer les remèdes... énumérés ».

a) Les recherches scientifiques doivent être étendues et intensifiées. « La régression de la végétation, phénomène qui domine tout le problème, ne pourra être dominée à son tour que lorsque des données suffisantes auront été rassemblées. » Ecologie, climatologie sont à perfectionner. La pédologie surtout doit faire l'objet d'une sollicitude préférentielle.

« Des documents cartographiques situant les aires d'extension des phénomènes de dégradation sont à mettre au point dans le plus bref délai. »

En matière d'agriculture, on doit accorder un examen attentif et objectif aux méthodes traditionnelles indigènes dont les bases empiriques sont souvent fertiles en enseignements précieux. L'expérimentation culturale, conduite avec persévérance, fera effectuer encore de nombreux progrès aux techniques actuellement en honneur.

« Une tâche immense attend donc tous les techniciens de toutes formations et de toutes disciplines qui participeront à la mise en valeur des sols africains. »

« ... eu égard précisément à ce caractère dispersé et incohérent de ses champs d'application pratique,

(1) Souligné par nous.

l'Afrique..., doit-elle rechercher des organes centraux d'expression, capables de lui tracer une véritable politique scientifique que soutiendraient tous les Gouvernements coloniaux et métropolitains, et pour la mise en œuvre de laquelle tous les concours seraient utiles ».

b) L'éducation et la propagande, par leur action auprès des indigènes et des Européens, doivent vulgariser les découvertes des chercheurs ; elles ont à vaincre l'incompréhension et l'indifférence de ceux en faveur de qui ces efforts sont entrepris.

c) L'intervention de l'Etat est indispensable pour appliquer ou faire appliquer les remèdes plus ou moins immédiats. Il peut intervenir indirectement par des mesures sur le plan de la politique sociale ou économique.

« En même temps qu'il trace son plan général d'action et qu'il prépare les armes juridiques nécessaires pour l'appliquer, l'Etat doit encore songer à se constituer un cadre convenable d'agents d'exécution. »

« ..., le nombre d'agronomes en service est encore souvent trop faible... Et *a fortiori* manque-t-il encore presque partout des agronomes dont les préoccupations ne soient pas unilatéralement orientées vers la production, mais aussi tournées vers l'aspect conservateur que, sous peine de s'étouffer elle-même, l'agriculture africaine devrait désormais revêtir ».

H. J.-F.

Hudson (P. S.) et Richens (R. H.). — **The new Genetics in the Soviet Union.** — *Imp. Bur. Pl. Breed and Genetics*, Cambridge, mai 1946, 1 broch. 88 p. + bibliogr. (Résumés d'une page : angl. franc. esp. all. russe).

L'école génétique de Lysenko et Prezent a été établie en 1935 dans l'U. R. S. S., et devint dominante dans l'Union Soviétique en 1940. Elle prospère encore aujourd'hui, quoiqu'il semble que son influence soit moins prononcée.

Ses principales caractéristiques dérivent des ouvrages de Darwin, de Timirjazev, de Mircurin et de Burbank, dont les théories ont été synthétisées avec la philosophie du matérialisme dialectique. En contraste avec le procédé de l'Occident, une grande partie du discours scientifique de l'Ecole de Lysenko est alogique, à savoir, elle ne dérive pas ses conclusions des faits par l'argument logique, mais elle discute par l'appel aux autorités, par la condamnation des opinions en opposition avec ces autorités, par l'analyse des sentiments supposés de ses antagonistes, et par l'appréciation de la valeur des théories, selon leur utilité agronomique.

Lysenko constate les faits suivants à l'appui de son système :

1. Un hybride F_1 ne peut pas être plus tardif que le parent le plus précoce.
2. Les caractères biologiquement avantageux sont dominants.
3. La disjonction transgressive quant au caractère de précocité dans la génération F_2 est impossible.
4. Les lignées pures soumises à l'autofécondation subissent nécessairement la dégénération.
5. L'hybridation intravariétale effectue une augmentation de la vigueur végétative.
6. Les facteurs du milieu peuvent causer la variation génétique.
7. Le milieu détermine les proportions des génotypes dans la génération hybride F_2.
8. Les familles hybrides F_2 ne disjoignent pas toujours.
9. La génération F_1 des parents homozygotes peut être hétérogène.
10. Les hybrides réciproques peuvent différer l'un de l'autre.
11. Les diverses parties d'un individu peuvent différer génétiquement.
12. Les hybrides peuvent manifester une mosaïque de tissus dérivés des deux parents.
13. Le greffage peut causer l'interaction entre le scion et le porte-greffe.

Lysenko et Prezent tiennent que beaucoup de ces générations sont valides seulement sous certaines conditions convenables, mais qui cependant ne sont pas précisées. Une grande partie de l'évidence appuyant ces généralisations n'est pas décisive.

L'hypothèse présentée par Lysenko pour expliquer ces faits présumés est la théorie de la nourriture. Lysenko ne regarde pas les organismes comme des entités durables, mais il considère chacun comme un flux de phases, dont chacune naît de la phase précédente au moyen de l'absorption (assimilation) par cette phase précédente d'éléments (nourriture) du milieu pour engendrer un composé nouveau, à savoir, la phase suivante du développement. Chaque génération pour Lysenko est un cycle de phases ontogénétiques. Il constate que la ressemblance entre les parents et leurs descendants est la conséquence du conservatisme, propriété générale de toute matière vivante. L'assimilation de nourriture ne se réalise pas au hasard mais sélectivement, les organismes ayant la capacité de choisir telle nourriture qui s'amalgame avec eux pour produire un cours ontogénétique biologiquement avantageux. La fécondation sélective, c'est-à-dire, le choix du côté de l'œuf des grains de pollen biologiquement avantageux, ceux-ci jouant le rôle de nourriture, est une manifestation spéciale de la capacité générale des organismes pour l'assimilation sélective. Si la nature de la nourriture diffère de celle de l'organisme choisissant, le conservatisme de celui-ci est liquidé et les nouveaux cours ontogénétiques commencent. Ainsi le milieu peut modifier la nature des organismes. Les différences locales chez l'individu végétal à l'égard de la nourriture engendrent la variation génétique interne. Quand cette variation interne se trouve dans le tissus sporogène, les gamètes se différentient et la disjonction s'effectue. Lysenko regarde l'hybridation comme procédé additif engendrant dans une plante, la coalition de deux potentialités ontogénétiques ; quant à la disjonction, il l'imagine comme procédé substractif qui disperse les potentialités ontogénétiques. Selon Lysenko l'hybridation engendre la vigueur hybride par la fusion de gamètes dialectiquement opposées ; l'autofécondation est délétère par suite du manque de gamètes dialectiquement opposées. Les caractères biologiquement avantageux sont dominants à cause du choix par l'organisme de cette nourriture qui, se combinant avec lui, initie le cours ontogénétique le plus favorable.

Ces théories, bien que montrant une certaine cohérence intrinsèque, révèlent aussi diverses contradictions et elles sont très peu appuyées par les faits.

Le rejet par Lysenko des faits amassés par la génétique mendélienne pendant trente ans est obscurantiste, et il réduit la valeur de ses spéculations.

Lysenko censure la génétique mendélienne à cause de sa contradiction avec ses autorités, de son opposition putative avec le matérialisme dialectique, et des incomptabilités supposées entre le mendélisme et ses expériences pratiques.

(Résumé par les A.A.)

Spencer (Y. L.) et Meade (G. L.). — **Cane Sugar Handbook** (Manuel du Sucre de Canne), Wiley John et fils éd., New-York, 1945, 834 p., 206 fig., 51 tabl.

Ce livre se propose de répondre à un triple but :

— Donner une idée concise des procédés de fabrication et de raffinage ;

— Présenter au chimiste des tables de références et les meilleures méthodes d'analyse ;

— Indiquer, en références, des sources d'informations supplémentaires.

Cette dernière édition contient les plus récentes découvertes des techniciens de la sucrerie.

Après un bref aperçu historique et économique du sucre de canne et de son industrie, les A.A. rappellent ce qu'est la « Canne », ses diverses espèces, la recherche de variétés *ad hoc* par reproduction sexuée, leur sélection ainsi que les diverses méthodes de culture, de récolte, de transport et de vente.

A Hawaï, on a essayé une nouvelle machine à récolter qui arrache et brise la canne au collet, mais cette machine, ainsi que celles employées en Louisiane, enverrait au moulin un produit sale et de qualité inférieure par rapport aux anciennes méthodes qui donnaient une « canne propre ».

On trouve ensuite un résumé des composants chimiques avec leurs variations, ainsi qu'une mention importante relative à la « cire » de canne.

Les procédés d'extraction des jus ne montrent aucune innovation particulière. La bagasse est surtout utilisée dans la fabrication du papier, de panneaux opaques au son, de cellulose. Une usine de Louisiane tire de la bagasse trois sous-produits :

Des fibres grossières utilisées en horticulture pour le « mulching » ;

Une bonne litière pour le bétail et pour les poulaillers, fournie par une autre catégorie de fibres ;

Une matière spongieuse extrêmement légère.

En 1943, deux chimistes ont obtenu par distillation sèche de 1.025 kgr. de bagasse, 475 kgr. de charbon végétal, du méthanol et de l'acide acétique, en plus des goudrons et gaz combustibles utilisés pour la carbonisation. Ces résultats montrent un net progrès sur les essais similaires faits au Brésil en 1931.

Depuis quelques années, on s'intéresse beaucoup à la fabrication de matières plastiques, à partir de la bagasse.

Tout un chapitre est consacré aux diverses méthodes d'obtention et d'utilisation des calories nécessaires au traitement des jus.

Puis, les autres phases de la sucrerie sont examinées d'un façon précise. purification des jus, traitements des écumes et jus clarifiés ; obtention du sirop par chauffage, évaporation et cristallisation ; stockage du sucre brut. A chacune de ces opérations correspond un examen des appareils susceptibles d'être utilisés et, s'il y a lieu, des agents chimiques nécessaires.

Les mélasses servent à la préparation d'un sirop comestible très prisé aux U. S. A. et dans les pays anglo-saxons.

Après récupération du saccharose, celles-ci sont le plus souvent distillées. Elles peuvent fournir également un aliment pour le bétail, des sous-produits chimiques, du combustible pour l'usine comme c'est le cas à Java.

Le sucre brut est alors envoyé à la raffinerie, opération théoriquement simple mais en fait très complexe que les A.A. ont réussi parfaitement à présenter.

La deuxième partie de l'ouvrage est réservée aux diverses méthodes d'analyses ainsi qu'à tous les contrôles chimiques possibles sur le sucre et ses sous-produits, depuis la réception des cannes à l'usine jusqu'à la sortie du sucre raffiné.

Plusieurs pages sont également consacrées à la définition de quelques expressions de « sucrerie » ainsi qu'à une étude succincte des agents bactériologiques susceptibles d'intervenir en cours de fabrication ou de raffinage.

Une série de tableaux de renseignements termine cet excellent manuel.

F. F.

TKATCHENKO (Boris). — **La technologie de l'Ananas. Fabrication des conserves et des jus. Applications indochinoises.** *Inst. de Rech. Agron. et Forest.*, Gouv. Gén. Indochine. Hanoï, 1941, 181 p., 23 tabl., 53 fig., 20 phot.

Le succès obtenu par l'industrie de l'Ananas en Malaisie et aux Philippines a suscité un vif intérêt en Indochine où les efforts des planteurs et des industriels ont déjà abouti à des résultats très satisfaisants.

Etant donné son éloignement de la métropole d'une part et la concurrence malaise et philippine d'autre part, l'Indochine doit pratiquement renoncer à l'industrie des fruits frais.

Par contre, la fabrication de conserves et de jus d'ananas pourrait devenir, dans le sud Indochinois, une industrie de première importance.

La matière première, « le fruit d'Ananas », doit réunir un certain nombre des caractères indispensables, pour assurer un produit fabriqué de première qualité.

En plus de la valeur intrinsèque et de la forme convenable du fruit, on recherchera des conditions de cueillette et de transport faciles, ainsi qu'un approvisionnement régulier.

Les variétés indigènes sont impropres à la fabrication des conserves et des jus, sauf deux d'entre elles, la « Thom Be Do » et la « Thom Be Den », mais leur culture industrielle serait difficile car il s'agit de variétés à feuilles épineuses.

Le fabricant devra donc commencer par créer une plantation homogène à partir de variétés nouvellement introduites (telles que la « Smooth Cayenne », dans les terres rouges, la « Queen » dans les terres lourdes) et établir son usine le plus près possible de la plantation, tout en disposant abondamment d'eau pure, non ferrugineuse de pH = 7, inodore et insipide. La qualité du produit final est liée à la qualité de l'eau utilisée au cours de l'usinage.

La fabrication du sirop exige un sucre extra, parfaitement raffiné ; on évitera surtout l'emploi de sucre blanchit à l'anhydride sulfureux qui donnerait un dépôt noir de sulfure métallique dans les boîtes.

Par suite de l'acidité élevée des jus et des conserves, l'étamage des boîtes de fer-blanc sera supérieur à 0 K. 040 par m^2.

Pour des raisons économiques et techniques, l'usine sera située le plus près possible de la plantation. Le bâtiment doit être clair, aéré, d'une propreté méticuleuse, et suffisamment vaste pour permettre l'organisation d'un travail à la chaîne. Un réservoir fournira l'eau sous pression indispensable au bon entretien de l'usine.

L'énergie nécessaire au fonctionnement des machines peut provenir de la force hydro-électrique, mais la vapeur étant absolument utile à certaines opérations, il faudra prévoir une installation thermique importante.

Le bois est actuellement le combustible le plus économique pour les usines de plantations.

Toutes les phases de cette industrie sont importantes et leur exécution doit être parfaite.

Les fruits sont triés, calibrés et perforés par une machine dite « Ginaca », retouchés à la main par des ouvrières gantées, puis tranchés mécaniquement.

La mise en boîte se fait à la main, permettant ainsi un classement en trois qualités :

1° « Fancy » ;
2° « Standard » ;
3° « Broken slices ».

A chacune de ces qualités correspond un sirop de concentration décroissante, d'environ 45° Brix pour la première, 35° pour la seconde, 20° pour la troisième.

L'addition de sirop a pour but d'augmenter la saveur du fruit, de chasser l'air et de faciliter la transmission de la chaleur au cours de la stérilisation. Sa préparation est une opération importante et très délicate. Le sucre peut être partiellement remplacé par du jus provenant de déchets d'ananas ; il est alors filtré, clarifié, concentré.

Les boîtes remplies de fruits et de sirop, mais encore non serties, subissent ensuite l'opération dite de l' « *Exhausting* » qui consiste, soit en un préchauffage de 10 à 15 minutes à 70°-75° (préférable à un chauffage brutal et rapide de quelques minutes à 90°), soit en un traitement mécanique par le vide.

Cette opération chasse l'air, principal agent d'oxydation du fruit et du sirop, et augmente la résistance des vitamines. Les appareils utilisés sont nombreux, mais le principe de leur fonctionnement est le même pour tous ; il consiste à faire circuler la boîte remplie, mais non sertie, dans une enceinte chauffée.

Les boîtes sortant de l' « exhauster » doivent être serties le plus rapidement possible, afin de bénéficier au maximum de l'opération précédente.

Elles sont ensuite envoyées à la stérilisation. Les facteurs durée et température sont ici d'une importance primordiale. Pour que le fruit se conserve, la stérilisation doit être suffisante, mais sans excès qui risquerait de nuire à la qualité du produit.

A la sortie du stérilisateur, les boîtes passent immédiatement dans un refroidisseur. La rotation des boîtes accélère leur refroidissement qui ne dure que 4 à 6 minutes.

Les boîtes sont quelquefois vernies, avant d'être dirigées vers le magasin de stockage provisoire, où, après 24 heures, elles subissent un minutieux examen extérieur, et l'épreuve d'étanchéité. Il ne restera plus qu'à les habiller avant de les livrer au commerce.

Les remarques indiquées ci-dessus conservent toute leur valeur dans le cas des jus d'ananas, mais ce sont surtout, la rapidité du travail et les conditions de propreté, se rapprochant de l'aseptie parfaite, qui influencent la qualité finale du produit.

Il est cependant possible, et les fabrications de Singapour en sont un exemple, de faire de la conserve d'ananas avec des moyens mécaniques plus réduits.

La dimension, la présentation des boîtes, l'aspect du contenu, le nombre de tranches, les propriétés organoleptiques et les caractéristiques chimiques des conserves et jus d'ananas varient selon les pays d'origine.

Les fruits et jus d'ananas en conserve peuvent s'altérer en cours de stockage, soit par la corrosion du fer-blanc, soit à la suite du développement de micro-organismes, et quelquefois par un défaut de fabrication.

Les conserves et le jus d'ananas pur gardent toutes leurs vitamines presque intactes et de ce fait conservent leur haute valeur vitaminique. Ce sont donc des adjuvants indispensables de l'alimentation moderne.

Aux trois grands pays producteurs d'ananas : Hawaï, Singapour, Formose sont venus s'ajouter de nouveaux centres tels que le Queensland, la Martinique, l'Afrique du Sud, l'Indochine. Dans nos territoires d'Outre-mer, l'industrie de l'ananas n'en est encore, bien souvent, qu'à la période d'études et d'essais.

F. F.

HAYHURST (H.). — **Insects pests in Stored produits** (Insectes nuisibles des magasins). Chapman et Hall, éd., London, 1942 (2e éd.), 105 p.

L'A. donne une brève description et une représentation photographique de chacune des espèces rencontrées dans les produits conservés en magasin. Un chapitre final donne des indications sur les moyens d'éviter l'infestation des magasins. L'ouvrage comporte une liste des diverses substances conservées et des insectes qui les attaquent ainsi qu'une liste des insectes parasites ou prédateurs, de leurs hôtes, et une bibliographie.

J. R.

CLUNIE HARVEY (W. W.), HARRY HILL. — **Insect pests** (Insectes nuisibles). Lewis et Cie, éd., London, 1940, 292 p.

Après une brève exposition des caractères généraux des insectes et des méthodes générales de lutte, les A.A. étudient les espèces nuisibles à l'homme : punaise des lits, mouches, poux, cancrelats, etc... Ils étudient ensuite les mesures propres à lutter contre ceux-ci : méthodes de construction, emploi des fumigants, insecticides, mesures législatives, désinfection des aliments, désinfection des navires. Un chapitre spécial traite des accidents que peut occasionner à l'homme l'usage des poisons et du traitement applicable à chaque cas.

J. R.

POUTIERS (R.). — **Atlas des parasites des cultures**. 1. Lutte antiparasitaire : Orthoptères, Hémiptères, Névroptères, Lépidoptères. N. Boubée éd., Paris, 1945, 127 p., 12 pl. coul.

Dans la première partie de son ouvrage, l'A. traite des réactions entre les plantes et les parasites, en examinant surtout les causes de limitation des insectes. A ce sujet, il décrit très brièvement les moyens de lutte (méthode biologique, agents mécaniques et physiques, insecticides, appareils de traitement).

La seconde partie traite d'abord sommairement de la morphologie et de la biologie des insectes, puis pour les divers ordres et par famille, elle étudie les espèces rencontrées communément. Pour chacune, une brève description est donnée ainsi qu'un aperçu des mœurs et l'indication des moyens de lutte. Des dessins dans le texte, et surtout de belles planches en couleurs facilitent l'identification des espèces.

Cet ouvrage ne s'applique qu'aux cultures européennes.

Par suite des analogies entre les espèces des pays tropicaux et celles des pays tempérés, les planteurs coloniaux peuvent cependant y trouver des renseignements utiles.

J. R.

CAMPREDON (J.). — **Le bois, matériau de la construction moderne.** Dunod, éd., Paris, 1946, 53 p., 25 fig., 13 tabl.

La collection l'*Actualité technique* a déjà publié une étude de synthèse et de documentation sur le Bois, matière première de la chimie moderne, par A. GUILLEMONAT. A son tour l'ouvrage de J. CAMPREDON vise, pour les bois d'œuvre, à faire le point de la question. Il passe la revue, parfois très rapide, des résultats auxquels sont parvenus les chercheurs dans leurs laboratoires, les inventeurs dans leurs créations, les constructeurs dans leurs réalisations de charpentes, d'appareils, de machines.

Le volume comprend trois parties : connaissance du bois (4 ch.), les procédés modernes de traitement et d'amélioration des bois (3 ch.), les techniques nouvelles d'utilisation du bois (4 ch.). Une bibliographie analytique classée, complète un texte volontairement court et condensé, rédigé par un spécialiste, qui a remarquablement atteint son but.

D. N.

Villière (A.). — **Manuel de séchage artificiel des bois.** *Inst. Nat. du Bois*, broch. techn. nº 4, Gauthiers-Villars, éd., Paris, 1946, 93 p., 26 fig.

Spécialiste averti des questions de séchage artificiels, A. Villière vient de réviser l'ouvrage de Ihne, intitulé : *Le séchage des bois*. Il a voulu cependant, dans son manuel, donner les directives générales pour la formation d'un personnel spécialisé dans la conduite des séchoirs. Aussi, les forestiers coloniaux doivent-ils se procurer cette brochure qui leur évitera bien des tâtonnements, à un moment où la préoccupation du séchage artificiel de leurs bois se pose, bien qu'il ne soit pas question de la pratique du séchage sous climat tropical.

Les différentes parties de l'opuscule sont les suivantes : le bois, quelques caractéristiques de l'air et du bois, le séchage des bois (2 ch.), les séchoirs à bois (3 ch.), pratique du séchage artificiel (4 ch.), annexe sur le dessévage.

D. N.

II

EXTRAITS BIBLIOGRAPHIQUES

Stehlé (H.). — **La nomenclature des végétaux économiques intéressant l'agriculture tropicale.** *R. I. B. A. et Agric. trop.*, 1946, nos 285-86, p. 256-64.

De nombreux travaux techniques et même scientifiques ne tiennent pas toujours compte des modifications de nomenclature qui affectent la désignation des végétaux utiles ou cultivés.

L'A. donne une liste de trois noms de Genres et vingt d'espèces avec leurs synonymes dont nous extrayons les principaux, mais en ne les faisant suivre que du synonyme le plus usuel.

Achras Zapota L. = *Achras Sapota* L. (Sapotillier).

Æchmea magdalenæ (André) André ex Baker = *Ananas magdalenæ* = *Bromelia magdalenæ* Pita.

Aloe barbadensis Miller = *A. vulgaris* Lam. (Aloès médicinal).

Ananas comosus (L.) Merril = *A. sativus* Schultes f. (Ananas).

Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg = *A. incisus* L. f. (Arbre à pain).

Artocarpus heterophyllus Lam. = *A. integrifolius* auct. mult. (Jacquier).

Avicennia marina (Forskal) Vierhapper = *A. nitida* Thumberg (Palétuvier).

Calocarpum Sapota (Jacquin) Merrill = *Lucuma mammosa* Mill. = *Achras Zapota* auct. mult. (Sapotillier).

Camellia sinensis (L.). O. Kuntze = *Thea sinensis* L. (Thé).

Citrus Limon (L.) Burmann f. = *C. Limoania* auct. mult. (Limon).

Cola nitida (Vent.) A. Chev. = *C. acuminata* auct. mult., non Schott et Endl. = *C. vera* K. Schum (Colatier vrai).

Eugenia caryophyllata Thunberg = *E. aromatica* Bail., ou *Syzygium aromaticum* Merril et Perry (Giroflier).

Flacourtia Jangomas (Loureiro) Raueschel = *F. cataphracta* Roxburgh (Merisier-pays).

Manihot esculenta Crantz = *M. utilissima* Pohl (Manioc).

Persea americana Miller = *P. gratissima* Gærtn. f. (Avocatier).

Pimenta racemosa (Miller) J. W. Moore = *P. acris* Kostel. (Quatre-épices).

H. J.-F.

Castagnol (E.). — **Une méthode pratique de dégommage de la Ramie.** *Bull. Econ. Indochine*, 1943, nº 2, 11 p., 9 pl. h. t.

L'A. a cherché à mettre au point, en utilisant des produits existant au Tonkin, une méthode de préparation simple de la Ramie qui permette d'obtenir, à partir de la lanière d'écorce râclée sur ses deux faces, une fibre de Ramie directement utilisable par la filature et le tissage artisanaux.

La méthode comprend un traitement chimique et un traitement mécanique.

Le traitement chimique constitue le dégommage proprement dit ; il comporte les opérations suivantes : 1° un traitement alcalin effectué à chaud avec une solution bouillante, soit de carbonate de sodium, soit d'eau de chaux saturée, ou bien encore avec une lessive bouillante de cendres de paille ; 2° un rouissage bactériologique d'une durée de cinq jours, destiné à éliminer les substances pectiques et qui doit être suivi, de préférence, d'un traitement avec une solution bouillante de soude caustique à 2,5 % (le remplacement du rouissage par un traitement au moyen de sucs végétaux acides n'a pas donné les résultats escomptés) ; 3° un blanchiement au moyen de l'eau de Javel ou du chlorure de chaux (solution à 1 % de chlore).

Le traitement mécanique, qui doit amener les fibres (obtenues enchevêtrées et feutrées à la sortie du traitement chimique) à un état tel qu'elles puissent être cardées à l'archet et filées au rouet, comporte les opérations suivantes : 1° un teillage, consistant à frotter les fibres sur une partie anguleuse (deux appareils en bois sont décrits pour cet usage) ; 2° un peignage et un battage, opérations qui peuvent être réalisées simultanément en utilisant l'appareil « de brossage » décrit ; 3° la coupe des fibres en tronçons de 2,5 cm., cette opération, effectuée au moyen d'un hachoir, étant destinée à faciliter le cardage à l'archet.

La méthode préconisée est, en outre, appliquée au traitement du chanvre de la Haute-Région du Tonkin.

B. X. N.

Kannangara (Andrew W.). — **The preparation of Arecanut for the market in Mysore with brief notes on its cultivation** (Multiplication et culture de l'*Areca Catechu* à Mysore). *Trop. Agric.*, 1941, avr., p. 187-200, 2 phot., 5 fig.

L'*Areca Catechu* Linn. occupe environ 42.500 acres dans l'Etat de Mysore et 70.000 acres à Ceylan.

Le régime pluviométrique a une influence primordiale sur la végétation du palmier qui croît normalement jusqu'à environ 1.000 m. d'altitude dans des régions où les précipitations varient entre 2.000 mm. et 6.250 mm. A Ceylan, l'*Areca Catechu* se rencontre jusqu'à 750 m. d'altitude dans la zone humide.

L'élevage des plants est conduit selon des méthodes

qui varient avec les localités. La plus recommandable consiste à faire germer les fruits, soigneusement choisis, récoltés sur des arbres âgés d'environ une trentaine d'années, dans des tranchées à demi remplies de sable, sous une mince couche de terreau. Après germination, les plantules sont placées en pépinière. La mise en place, à Ceylan, a lieu lorsque les jeunes plants ont six à douze mois, tandis qu'à Mysore le séjour en pépinière se prolonge deux années.

A Ceylan, on distingue deux espèces, *A. Concinna* (Lenteri, Sinh) et *A. Catechu* (Puwk, Sinh). On connaît trois variétés de cette dernière. Trois autres variétés ont été récemment importées de l'Inde.

Les plants sont mis en place sur un terrain soigneusement débroussé, dans des trous de 0,45 à 0,60 m. de profondeur, à l'écartement de 2. m. 50. Une ou plusieurs lignes sont ainsi plantées. On ombrage les jeunes plants avec des bananiers plantains. Les interlignes sont occupés par des cardamomes et des poivriers, ces derniers utilisant les jeunes *Areca* comme tuteurs.

Lorsque les palmiers ont une vingtaine d'années, on met en place dans les interlignes, dans les mêmes conditions que ci-dessus, de jeunes plants qui sont destinés à remplacer les palmiers adultes lorsque leur production commencera à diminuer.

La première récolte a généralement lieu vers la dixième année, mais dans de bonnes conditions, dès la huitième année. A Ceylan, les premiers fruits se développent dès la sixième année et la production est satisfaisante la huitième année.

Parmi les nombreux insectes parasites et les maladies du palmier, à Mysore, les maladies dites Koleroga (*Phytophtora omnivora*, var. *arecæ*) et Anaberoga (*Ganoderma lucidum*) sont les plus redoutables.

Le stade de maturité des fruits récoltés est très important pour la qualité du produit.

Les méthodes de récolte sont très diverses. La meilleure consiste à couper les régimes sans séparer les fruits. Diverses précautions sont prises pour que ceux-ci ne soient pas abîmés.

On compte environ 400 pieds par acre (soit 1.000 à l'ha.), chacun donnant deux ou trois régimes. Chaque régime compte 200 à 250 fruits. Ainsi, le rendement s'établit-il à environ 160.000 à 300.000 fruits par acre. Comme il faut environ 28.000 fruits pour un quintal (Cwt. = 50 kgr. 800), le rendement s'établit à environ 6 à 10 quintaux par acre (soit 300 à 600 kgr. ou 750 à 1.500 kgr. à l'ha.). Ce rendement est largement dépassé dans certains districts.

La préparation du « chickle » comprend plusieurs opérations : l'épluchage, qui consiste à enlever la peau du fruit, le découpage (en deux, quatre, huit, etc., fragments), la cuisson, opération particulièrement délicate, qui a pour but de développer à un certain degré le goût du produit et de faire disparaître l'excès de tannin et de mucilage. La décoction est colorée avec diverses substances naturelles (écorces d'*Eugenia jambolana*, de *Ficus religiosa*, etc...) ; elle peut être conservée pour l'année suivante sous cette forme, ou après concentration à l'état solide.

Les amandes sont ensuite séchées au soleil (6 à 9 jours selon l'intensité solaire), conditionnées et vendues, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une coopérative.

Parmi les autres méthodes de préparation, celles qui concernent la noix entière sont les plus importantes.

Certaines variétés de fruits sont recherchées pour obtenir un produit de choix, alors que pour la préparation du « chickle » le conditionnement n'est pas nécessaire.

Dans le but d'obtenir un produit de qualité dans lequel la noix n'est ni tachetée, ni ridée, les fruits sont :

a) cueillis mûrs ;
b) les enveloppes enlevées en deux ou trois endroits ;
c) séchés au soleil ;
d) conservés dans des sacs de jute, dans un endroit sec et frais.

Dix mille noix donnent 1 quintal de produit sec.

La qualité inférieure de la production de Ceylan, comparée à celle de Bombay et de Calcutta, peut être attribuée aux faits suivants :

a) petites dimensions de la variété locale « Sinhala puwak » ;
b) mauvaise méthode de séchage ;
c) difficultés de conservation des noix ;
d) apparence tachetée et colorée des noix coupées.

Ceylan produit aussi une sorte de « chickle ».

L'exportation de ce pays diminue chaque année.

R. C.

Bonelli (F.). — **Produits oléagineux de l'Indochine.** *I. R. A. F. I.*, Hanoï, extr. *Bull. Econ. Indochine*, 1942, fasc. VI, Br. 22 p., 15 phot.

La flore indochinoise est riche en plantes susceptibles de fournir des matières grasses pour l'alimentation humaine ou pour l'industrie.

Bien qu'il existe dans tous les pays de l'Union une variété considérable de plantes oléagineuses, un nombre très restreint d'entre elles sont cultivées.

Pour tirer le meilleur profit de ces ressources naturelles, il faut procéder à une étude rationnelle comportant les trois sortes de recherches que préconise l'A. :

1° Inventaire botanique des plantes oélagineuses ;
2° Etude des matières grasses au laboratoire ;
3° Etude agronomique des plantes qui donnent des résultats intéressants à l'analyse.

L'A. estime que le « Catalogue des produits de l'Indochine » est l'ouvrage qui permet le mieux de procéder à l'inventaire botanique.

Il résume ensuite les résultats déjà obtenus avec diverses graines oléagineuses, en précisant auparavant les conditions dans lesquelles les analyses ont été faites.

Les analyses mentionnées portent sur les graines suivantes :

Sterculia fœtida L.	*Sterculia hypochra* L.
Hura crépitans L.	*Laurus Camphora* L.
Prunus triflora Roxb.	*Antheroporum Pierrel.*
Jatropha Curcas L.	*Momordica cochinchinensis* Spreng.
Amoora gigantea Pierre.	*Calophyllum Inophyllum*.
Camelia drupifera Lour.	*Citrus decumana* Murr.
Terminalia Catappa L.	*Bassia Pasquieri* H.
Stillingia sebifera Michx.	*Hydnocarpus anthelmintica* Pierre.

De nombreuses photographies accompagnent les plantes citées ci-dessus.

F. F.

Bonelli (F.). — **Contribution à la connaissance des huiles d'Abrasin d'Indochine,** *I. R. A. F.*, Hanoï, extr. *Bull. Econ. Indochine*, 1942, fasc. II, br. 19 p.

Les peintures et les vernis chinois devaient leur grande renommée aux qualités spéciales que leur apportait l'huile de bois de Chine qui entrait dans leur fabrication. Cette huile est fournie par les graines de certaines Euphorbiacées du Genre *Aleurites*, tel l'*Aleurites Fordii*.

L'Indochine possède des peuplements spontanés de l'espèce *Aleurites montana* dont les graines donnent l'huile, dite d'Abrasin.

Les huiles de ces deux espèces ont des propriétés physiques et chimiques extrêmement voisines et peuvent ainsi s'utiliser dans les mêmes emplois.

En Indochine, l'huile d'Abrasin fut longtemps réservée aux usages locaux, mais depuis quelques années, le produit indochinois peut rivaliser avec les huiles de « Tung » sur le marché mondial.

Dans le but de faire mieux connaître l'huile d'abrasin, l'A. donne les résultats de nombreuses analyses d'huiles préparées au laboratoire et d'huiles provenant du commerce.

Il indique également les principaux indices : iode, réfraction, gélification, avec quelques renseignements sur chacun d'eux.

Des observations relatives à l'acidité des huiles d'abrasin terminent cette étude.

L'A. conclut en souhaitant la révision des spécifications primitivement établies, afin de n'admettre à l'exportation que des produits loyaux et de première qualité, conditions essentielles pour que les huiles d'abrasin indochinoises affirment sur le marché international leur réelle valeur technique.

F. F.

BONELLI (F.). — **L'altération des huiles et des graisses**, extr. *Bull. Econ. Indochine*, Hanoï, 1944, fasc. 1, br. 14 p.

L'altération des huiles et des graisses sous l'influence de divers facteurs se traduit par des modifications comprenant, d'une part l'acidité, et d'autre part, la rancidité. L'acidité résulte d'une action hydrolysante qui libère des acides gras. L'A. donne de nombreux chiffres d'acidité portant sur diverses sortes d'huiles, dans des conditions d'expériences différentes et résume les caractéristiques de cette altération. La rancidité est plus longuement traitée. L'A. cite diverses remarques faites par certains chimistes sur le processus du rancissement.

Les résultats obtenus sont consignés dans plusieurs tableaux.

La recherche des acides gras est facile, ainsi que leur détermination quantitative ; par contre, celle des autres éléments provenant de l'altération nécessite de nombreuses réactions, et leur détermination quantitative ne peut être qu'approximative et comparative.

Les corps gras altérés ne peuvent être employés ou conservés qu'après élimination des produits dégradés, par neutralisation et désodorisation.

F. F.

III

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

SOLS

Méthodes et Techniques

414

DONNAN (W. W.), ARONOVICI (V. S.), FOX (W. W.). — **The Imperial Valley soil sampling apparatus** (Appareil de prélèvement d'échantillons de sols, utilisé dans l'Imperial Valley). *Soil Sc. Soc. Amer. Proc.*, 1943, nº 8, p. 367-71, 5 fig.

Description, croquis et mode d'emploi d'un appareil formé essentiellement de tubes métalliques s'emboîtant les uns dans les autres et permettant d'obtenir rapidement des échantillons de sol à des profondeurs de 36 à 54 m., en leur conservant leur texture naturelle.

415

HARDY (F.). — **The evaluation of soil moisture. Results of the application of some suggested methods for assessing effective rainfall to experimental data** (Détermination de l'humidité du sol. Résultats obtenus dans l'application de quelques méthodes élaborées en vue d'évaluer « l'eau de pluie effective » d'après les résultats expérimentaux). *Trop. Agric. Trin.*, 1946, nº 4, p. 66-75.

Discussion, d'après des résultats obtenus sur la teneur en humidité de parcelles expérimentales (essais sur la relation existant entre l'humidité du sol et sa teneur en nitrates (*ibid.*, 1946, nº 3, p. 40-9), des méthodes indirectes de détermination de l'eau des sols, utilisable par les plantes en considérant, pour l'eau des pluies, les eaux d'évaporation, de ruissellement, de percolation et de rétention. Application des méthodes de MOHR pour l'eau d'évaporation, de LEAKE pour évaluer « l'eau de pluie effective ». Grâce à une modification de cette dernière méthode, il est possible de déterminer d'une façon assez précise, tout au moins pour un sol sableux non cultivé, l'eau utilisable du sol, d'après les données pluviométriques quotidiennes.

416

GLAESER (Mme R.). — **Détermination de la capacité d'échange de base dans la montmorillonite.** *C. R. Acad. Sc.*, 1946, nº 20, p. 1179-81.

Etude critique de la méthode de HISSINK pour la détermination de la capacité d'échange de bases, appliquée à une montmorillonite calcique du Maroc, en utilisant divers agents neutralisants, alcalins et alcalino-terreux. Précautions à prendre lors de l'utilisation de cette méthode.

417

CHAMINADE (R.). — **Sur une méthode de dosage de la fraction humifiée de la matière organique des sols.** *C. R. Acad. Agric. France*, 1946, nº 4, p. 131-4.

Etant donné l'importance de l'humus en ce qui concerne les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols, la mise au point d'une méthode de dosage est du plus haut intérêt. Celle-ci comporte deux opérations :

1º *L'extraction de l'humus* qui peut se faire, soit par des solutions alcalines, soit selon la méthode classique, mais qui est entachée d'une erreur analytique si l'extraction n'est pas effectuée en atmosphère d'hydrogène — opération difficilement réalisable dans la pratique courante, — soit par des solutions salines

dont la plus favorable est l'oxalate d'ammonium à 3 % ;

2° *Le dosage de l'humus* dans l'extrait oxalique par le permanganate, après précipitation de l'acide humique et redissolution du précipité dans la soude. Un mode opératoire est proposé pour les sols calcaires, et non calcaires.

Cette méthode est d'exécution facile, permet le travail en série, mais devra être appliquée à de nombreux types de sols avant de pouvoir en établir les normes d'interprétation.

418

NEWMAN (A. S.), NORMAN (A. G.). — **An examination of thermal methods for following microbiological activity in soil** (Examen des méthodes thermiques utilisées pour suivre l'activité des micro-organismes du sol). *Soil Sc. Soc. Amer. Proc.*, 1943, 8, p. 250-3.

Les A.A. ont déterminé sur différents types de sols, au laboratoire, la courbe de température en fonction du temps ; les échantillons de sols frais, humectés ou séchés à l'air et maintenus une à deux semaines en atmosphère saturée, étaient placés dans un vase Dewar et additionnés d'eau ou d'une solution de saccharose en vue d'obtenir une humidité optimum pour l'activité des micro-organismes aérobies. La température était mesurée à l'aide d'un thermocouple et d'un potentiomètre, toutes les trois heures, jusqu'au maximum de température atteint, puis à plus grands intervalles ensuite. Les variations entre les échantillons identiquement traités sont grandes et leurs causes ne peuvent être encore complètement élucidées.

Propriétés physiques et mécaniques

419

HARDY (F.). — **Seasonal fluctuations of soil moisture and nitrate in a humid tropical climate (Trinidad, B. W. I)** (Variations saisonnières de l'humidité et de la teneur en nitrates du sol sous un climat tropical humide). *Trop. Agric., Trin.*, 1946, n° 3, p. 40-9.

Les déterminations de l'humidité et de la teneur en nitrates ont été faites mensuellement pendant trois saisons sèches et trois saisons humides sur le sol et le sous-sol d'un terrain sableux divisé en quatre parcelles, dont deux ont été maintenues en jachère pendant toute la durée des essais et les deux autres cultivées avec du maïs. Une bande d'ancien pâturage servait de comparaison. Les résultats sont exprimés sous forme de tableaux et de graphiques. L'accumulation des nitrates et leur utilisation ont été examinées par rapport aux variations de l'humidité du sol : l'eau utilisable est presque réduite, pendant la saison sèche, au point de flétrissement ; pour les teneurs en eau supérieures, mais bien inférieures au coefficient de saturation, les nitrates peuvent diffuser dans les espaces lacunaires non capillaires ; enfin, pour des teneurs en eau voisines du coefficient de saturation, il se produit une percolation de l'eau en profondeur et les nitrates sont alors entraînés au delà de la zone des racines et perdus pour les plantes. Les conclusions pratiques à tirer de ces essais expérimentaux sont indiquées.

420

DULEY (F. L.), DOMINGO (C. E.). — **Effect of water temperature on rate of infiltration** (Influence de la température de l'eau sur sa vitesse d'infiltration). *Soil Sc. Soc. Amer. Proc.*, 1943, n° 8, p. 129-31.

Etude au laboratoire de la vitesse d'absorption, par un sol de limon argileux, de l'eau à différentes températures, par arrosage du sol au moyen d'une pompe à arrosoir placée à une hauteur de 1 m. 50 pour simuler la pluie, la température de l'eau variant, au cours d'un même essai, de 5° à 20° ou 40° et inversement, et l'action sur la vitesse d'infiltration étant déterminée par le changement de direction de la courbe d'infiltration, provoqué par le changement de température. D'après les résultats, il ne semble pas que l'on doive attribuer un rôle aux variations de l'infiltration, dues aux faibles écarts de température des pluies, pour la détermination des quantités d'eau de pluies absorbées par les terres cultivées.

421

LUTZ (J. F.), HARGROVE (B. D.). — **Some slope and water relations affecting the movement of soil particles** (Influence de quelques relations entre l'inclinaison et l'écoulement de l'eau sur le mouvement des particules du sol). *Soil Sc. Soc. Amer. Proc.*, 1943, 8, p. 123-8.

A l'aide d'un dispositif spécial, les A.A. ont pu réaliser au laboratoire les conditions dans lesquelles se trouve une parcelle de terrain soumise naturellement à l'érosion par l'eau. En faisant varier le diamètre des particules (gravier, sable grossier ou fin), l'inclinaison et les quantités d'eau, ils ont pu obtenir une vitesse déterminée d'écoulement de l'eau et ont établi les relations existant entre :

a) la pente, l'épaisseur de la couche d'eau et la vitesse ;

b) la pente et les pertes en sol ;

c) l'épaisseur de la couche d'eau et les pertes en sol.

Des équations dérivées des résultats obtenus permettent de calculer la perte en éléments de toutes tailles dans des conditions données.

Propriétés chimiques et physico-chimiques

422

VERNET (A.). — **Les pertes d'eau du sol par évaporation dans le Languedoc méditerranéen.** *C. R. Acad. Agric. France*, 1945, n° 10, p. 532-7.

L'A. donne, sous forme d'un graphique et d'un tableau, les résultats obtenus dans la mesure de l'évaporation en place, à l'aide de l'évaporomètre de PICHE, d'un sol non argileux, du 1er novembre 1943 au 1er novembre 1944. On peut voir que, pour un même pouvoir évaporant de l'air, l'évaporation est d'autant plus élevée que la surface du sol est plus humide. L'influence prépondérante du régime pluviométrique est très nette en ce qui concerne le bilan annuel des pertes en eau du sol.

423

DYAL (R. S.), DROSDOFF (M.). — **Physical and chemical properties of some important soils of the southeast used for the production of Tung oil** (Propriétés physiques et chimiques de quelques sols importants des Etats du Sud-Est des Etats-Unis, utilisés pour la production de l'huile de Tung). *Soil Sc. Soc. Amer. Proc.*, 1943, n° 8, p. 317-22.

Les sols analysés sont ceux de la Louisiane, du Mississippi, de l'Alabama et de la Floride, rentrant dans deux grandes catégories : sables et sables limoneux, et limons sableux à sous-sol généralement argi-

leux. Ils proviennent de plantations de Tungs et ont été principalement prélevés dans les interlignes non traités et souvent non cultivés.

Les déterminations faites sur plusieurs horizons portent sur le pH, la matière organique, la teneur en argile et en limon, l'humidité équivalente, les bases échangeables (CaO, MgO, K_2O), la capacité d'échange de bases et les phosphates solubles. La nécessité d'une fumure calcique et phosphatée et de pratiques culturales destinées à conserver au sol son humidité pendant les saisons sèches, ressort des résultats obtenus.

424

YANKOVITCH (M. L.). — **A partir de quelle teneur en NaCl une terre devient-elle salée ?** *C. R. Acad. Agric. France*, 1946, nº 6, p. 186-90.

L'interprétation des résultats d'analyse ayant trait à la salinité des terres n'est pas possible lorsqu'on exprime celle-ci arbitrairement en grammes de chlorure de sodium par Kg. de terre sèche. En effet, d'une part, on ne fait pas intervenir la présence de chlorures de calcium et de magnésium et la teneur en sulfates qui est souvent très forte, d'autre part, on ne peut juger de la salinité d'une terre qu'en tenant compte de sa composition physique qui influe sur les rapports du sol et de l'eau.

M. BŒUF termine cet article par un exposé sur l'origine du NaCl et des autres sels solubles dans les sols de Tunisie.

425

GAUCHER (G.). — **Observations sur la salure des terres et les effets des façons aratoires en Oranie Orientale** *C. R. Acad. Agric. France*, 1946, nº 6, p. 186-90.

Des constatations faites par l'A. dans différentes plaines salées de l'Oranie, il ressort que « le *soussolage* constitue l'unique procédé de travail profond qui ne ramène pas en surface les horizons salés du sous-sol ». Cette opinion est en contradiction avec celle de MM. BOISCHOT et DUPUIS sur les méfaits des labours profonds dans la région de Dunkerque. L'A. ajoute à son exposé quelques observations sur la résistance au sel des espèces végétales et la nature du « salant ».

426

CHAMINADE (R.). — **Sur l'existence et les conditions de formation des composés d'adsorption phospho-humiques.** *C. R. Acad. Sc.*, 1946, nº 3, p. 168-70.

A l'aide de différents essais, l'A. met en évidence la possibilité de formation, à partir d'humate et de phosphate calciques, de composés mixtes renfermant simultanément de l'humus et de l'acide phosphorique. Ces composés phospho-humiques sont dispersables et ultra-filtrables, et ils permettent le maintien en suspension du P_2O_5 à des pH où il est presque insoluble. Ces composés étant dissociables en milieu acide, ils ne se formeraient que dans les sols neutres ou alcalins.

427

BARBIER (G.), CHABANNES (J.), MIALLET (P.). — **Absorption des ions phosphoriques à la surface des colloïdes argileux par l'intermédiaire des alcalino-terreux.** *Ann. Agron.*, 1946, nº 16, p. 7-33.

Le but du travail exposé dans cet article était de rechercher comment intervient le calcium fixé à la micelle argileuse, pour lui permettre de retenir une quantité supplémentaire d'ions phosphoriques. Les A.A. ont d'abord déterminé de façon précise le seuil de précipitation des phosphates calciques au voisinage de la neutralité, afin de pouvoir se placer dans des conditions expérimentales où ces phosphates ne risquent pas d'être confondus avec les composés intervenant réellement dans le phénomène étudié ; il suffit pour cela d'opérer à des concentrations en P_2O_5 suffisamment basses. En comparant une terre Ca et une terre K obtenues par lessivages, ils ont ensuite étudié l'influence de l'ion calcique sur la rétention des ions phosphoriques, la vitesse de formation des composés calciques actifs, l'influence de l'état de coagulation de l'argile sur leur formation, donc sur l'absorption de P_2O_5, en prenant également le cas d'une bentonite. Enfin, opérant sur différents humates calciques (de purin, de fumier mixte et de tourbe), ils ont confirmé les différences profondes distinguant les colloïdes argileux et humiques, au point de vue du mode de liaison du calcium.

428

MC COOL (M. M.). — **Effect of temperature on the availability of insoluble nitrogen** (Action de la température sur l'assimilabilité de l'azote insoluble). *Boyce Thompson Inst.*, 1941, nº 3, p. 213-6.

Détermination de la vitesse de nitrification dans les sols traités par de l'urée, du tourteau de coton et de l'U.A.L.-37 (produit Dupont de Nemours) et maintenus à 10, 20, 27 et 35° respectivement ; l'urée est la plus active et permet la formation de nitrates, déjà à 10° ; l'U.A.L.-37 est la moins active, surtout à 20°. L'addition de tourteau de coton ou d'U.A.L.-37 à des sols, 17, 34, 68 jours avant l'ensemencement de millet ou au moment même, provoque une forte augmentation du rendement.

429

COLLIER (D.). — **Solubilités dans les acides forts et teneurs totales de l'acide phosphorique et de la potasse des sols. Résultats comparatifs avec les formes assimilables pour différents sols du Puy-de-Dôme.** *Ann. Agron.*, 1945, nº 3, p. 352-64.

L'A. expose en premier lieu les résultats qu'il a obtenus dans l'étude systématique des différents facteurs influençant la solubilité de P_2O_5 et de K_2O dans l'acide nitrique concentré, lors de l'extraction de ces substances en vue de leur dosage selon les anciennes méthodes officielles. Ces facteurs comprennent : le degré de finesse obtenu par broyage, la concentration de l'acide, la température et la durée de l'attaque, la calcination et l'évaporation à sec. Même en employant tous les moyens propres à augmenter la solubilité de P_2O_5 et K_2O, ces méthodes sont infidèles et donnent des résultats atteignant 50 à 90 % du P_2O_5 total et 10 à 30 % du K_2O total, suivant la nature des sols et la technique. L'A. a donc été amené à préconiser la détermination des éléments totaux après une attaque fluorhydrique. Les techniques qu'il décrit et qui ont été vérifiées expérimentalement, sont simples, fidèles, précises et adaptées aux besoins des Stations agronomiques. On trouvera également sous forme de tableaux les résultats obtenus sur le dosage de P_2O_5 soluble dans NO_3H concentré et de P_2O_5 total, de K_2O échangeable et total, dans différents types de sols du Puy-de-Dôme (terres noires, blanches, granitiques et volcaniques).

Biologie des sols

430

WAKSMAN (S. A.). — **Soil microbiology as afield of Science** (La microbiologie du sol dans le domaine de la science). *Trop. Agric. Trinid.*, 1946, nº 2, p. 31-5.

La microbiologie du sol est une branche de la science relativement nouvelle, encore mal définie, peu comprise et souvent non appréciée. Il convient donc, tout d'abord, d'examiner le champ des activités d'un microbiologiste du sol, qui comprennent les sujets suivants :

1° l'étude des populations microbiennes du sol : bactéries, champignons, protozoaires, algues et autres formes inférieures de la vie végétale et animale ;

2° l'étude des relations existant entre les diverses populations du sol, de même qu'entre ces organismes et les plantes supérieures ;

3° la décomposition des résidus animaux et végétaux à la surface du sol, la formation de l'humus ;

4° la libération, par l'activité des micro-organismes, des éléments nutritifs indispensables à la vie des plantes ;

5° le mécanisme de la fixation de l'azote par les bactéries ;

6° le processus de nitrification ;

7° les diverses réactions d'oxydation et de réduction provoquées par les micro-organismes du sol ;

8° le rôle des micro-organismes dans la conservation du sol.

Les attributions du microbiologiste du sol étant ainsi fixées, on conçoit aisément la part importante qu'il apporte, non seulement à la connaissance des processus spécifiques du sol et de la croissance des plantes, mais également sa contribution à la microbiologie générale, physiologie microbienne surtout, et à l'étude de l'utilisation des micro-organismes pour diverses fins industrielles et pour le bien-être humain.

Rapports avec les cultures

431

HARDY (F.). — **Effect of depth and fluctuations of water-table on the growth of Sugar-cane** (Influence de la profondeur et des fluctuations de la nappe phréatique sur la croissance de la Canne à sucre). *Trop. Agric., Trinid.*, 1946, n° 2, p. 29-30.

Résultats d'essai de cultures de trois variétés de Canne à sucre dans des boîtes dont le niveau de la nappe phréatique variait au cours de la végétation ou était maintenu à une hauteur constante. Dans le second cas, l'étude a également envisagé l'influence sur le rendement, de l'addition de doses différentes de sulfate d'ammonium, quatre semaines avant la plantation, au moment même de la plantation, ou quatre semaines après.

432

GLOVER (J.). — **Some problems of semi-arid areas** (Quelques problèmes relatifs aux régions semi-arides). *East Afr. Journ.*, 1946 (avr.), p. 133.

Le problème de l'approvisionnement en eau pour les besoins domestiques, dans les régions semi-arides, est soulevé. Parmi les méthodes directes et indirectes pouvant remédier à la situation, l'A. donne la préférence à un contrôle des cultures ; seules devraient être cultivées les plantes nécessitant un minimum d'eau dans le sol, et, à ce point de vue, le Sorgho est la plante de choix.

433

BRUCE (A.). — **Periodicity of nitrification. Part II. Rubber area** (La périodicité de la nitrification, 2e partie. Régions à caoutchouc). *Trop., Agric.* Ceylan, 1941, n° 1, p. 28-34.

L'A. a suivi les variations mensuelles de la teneur en azote nitrique du sol de deux régions de culture du caoutchouc dans la vallée du Kelani, pendant les années 1938 à 1940. Chaque plantation étudiée est divisée en deux parties distinctes : une ancienne, remontant à 1906, et qui n'a pas reçu d'engrais, et une autre plus récente, datant de 1911, enrichie à plusieurs reprises par des apports d'engrais chimiques. Les résultats sont exprimés sous forme de tableaux et de graphiques et font intervenir dans chaque cas la hauteur des pluies.

Pédologie et Cartographie

434

GAUCHER (G.). — **En marge d'une carte agrologique de l'Afrique du Nord. La prospection agrologique des terres arabes, ses bases logiques, son but, son intérêt.** *Bull. Soc. Agric. Algérie*, 1945, n° 514, p. 218-40.

Le problème de l'exploitation agrologique en Afrique du Nord, envisagé du point de vue agricole et qui nécessiterait l'établissement de cartes régionales indiquant les différents « types de terre » ou « individualités agrogéologiques », se heurte à de nombreuses difficultés. Parmi celles-ci, les plus importantes sont un manque de cohésion dans les systèmes de classification des terres, tous d'ailleurs plus ou moins critiquables, l'imperfection des méthodes analytiques et l'impossibilité de se servir d'une « enquête » auprès des agriculteurs comme procédé de prospection agrologique.

La pédologie est venue rajeunir l'agrologie, mais ses moyens ne permettent pas de faire une carte de la valeur agrologique des terres. Après l'examen critique de l'état actuel des doctrines et des systèmes, l'A. essaie de trouver une solution au problème, en mettant en exergue l'étude régionale des terres ; il donne les bases logiques d'une classification régionale, les méthodes d'étude de la région naturelle, élabore une classification plus générale et insiste sur la nécessité de pourvoir aux défaillances des méthodes d'analyses des terres par une étude systématique plus poussée des caractères des sols observables sur le terrain. La prospection agrologique ainsi définie et réalisée, aboutirait à l'établissement de cartes régionales très précieuses, documentation fondamentale dont devrait disposer chaque Conseiller agricole.

435

SCHNELL (R.). — **Note préliminaire sur les sols des Monts Nimba (A. O. F.) dans leurs rapports avec la végétation.** *C. R. Acad. Sc.*, 1946, n° 14, p. 807-808.

Le durcissement ancien d'un sol meuble, peut-être argileux à l'origine, expliquerait l'opposition pédologique signalée par SCAETTA entre les Monts Nimba du N. E. et du S. O. Cette hypothèse permet de retrouver les différentes phases de l'histoire pédologique de ce massif qui a conditionné son évolution actuelle.

436

HARDY (F.), JORDAN (J. W.). — **Soil fertility of some peasant lands in Trinidad. Assessment by chemical analysis and pot-tests** (Fertilité du sol de quelques régions cultivées de la Trinité, évaluée par l'analyse chimique et des essais en pots). *Trop. Agric., Trinid.*, 1946, n° 1, p. 12-9, 1 carte.

Des trois types de sols étudiés, l'un est constitué par de l'argile limoneuse et les deux autres par du sable. L'analyse chimique et les essais de culture d'Herbe du Soudan en pots de MITSCHERLICH ont mon-

tré une carence générale en phosphate assimilable et une carence en N et K dans les sols sableux, le sol limoneux exigeant en outre un fort apport de chaux. Les besoins en éléments nutritifs des trois sols ont été calculés d'après la formule de MITSCHERLICH et d'après les résultats de l'analyse chimique. Des suggestions sont émises à la suite de cette étude, sur les traitements à faire subir aux sols étudiés pour en améliorer la fertilité.

Engrais et amendements

437
ANONYME. — **Lime is a corner stone of increased production** (Le calcaire, élément de base de l'accroissement de la production). *Trop. Agric.*, Ceylan, 1941, nº 1, p. 42-9.

L'A. traite des différents aspects de la pratique de l'amendement calcaire : origine du calcaire, appauvrissement des sols en calcaire par le drainage et les cultures, besoins en cet élément des différentes plantes cultivées, effets physiques, chimiques et biologiques du calcaire, formes sous lesquelles il est utilisé en agriculture (carbonates et chaux vive), époque de sa mise en place et quantité nécessaire, son influence sur les pâturages et sur l'action des engrais mixtes.

438
HOOVER (C. D.). — **Residual effect of varying applications of potash on the replaceable potassium in several Mississippi soils** (Effet résiduel de diverses applications de potasse sur la teneur en potassium échangeable de quelques sols du Mississipi). *Soil Sc. Soc. Amer. Proc.*, 1943, nº 8, p. 144-9.

Détermination du pH, de la capacité d'échange de bases et des bases échangeables dans 10 parcelles expérimentales de culture de cotonnier, ayant reçu, pendant 5 et 15 ans, des engrais potassiques. 7 sur 10 des parcelles présentent une teneur en K échangeable 10 à 100 % plus élevée que dans les parcelles non traitées. Il ressort en outre, que le K peut s'accumuler sous une forme échangeable dans l'horizon lorsqu'il est apporté chaque année, en excès sur les besoins des cultures, et cette accumulation est proportionnelle à la vitesse d'application ; sur les sols à profil normal, seules, de petites quantités de potasse sont entraînées par lessivage de l'horizon A à l'horizon B ; la teneur en K échangeable des sols de surface est nettement supérieure à celle des horizons B ; le cotonnier doit donner de bons rendements sur des sols contenant moins de 0,20 m. e. de K échangeable pour 100 gr. de sol, si les teneurs en N et en phosphates sont convenables.

439
Mc COOL (M. M.). — **Agronomic relationships of sodium cyanide** (Le cyanure de sodium en agronomie). *Boyce Thompson Inst.*, 1945, nº 10, p. 455-61

Etude de l'addition de doses variées de cyanure de sodium à différents types de sols. Son action se traduit par une élévation du pH, une accélération dans la formation des nitrates, une augmentation de la teneur en fer ferreux (variable suivant le type de sol et la température de l'essai), un dégagement d'HCN (variable suivant la teneur en eau du sol), pour certains types de sols.

440
Mc COOL (M. M.). — **Comparison of agronomic value of the insoluble nitrogen derived from urea amonia liquor 37 and other sources** (Comparaison entre la valeur agronomique de l'azote insoluble fourni par l'U. A. L.-37 et d'autres sources). *Boyce Thompson Inst.*, 1941, nº 6, p. 393-401, 2 fig.

En vue de déterminer la valeur fertilisante de l'U.A.L.-37, produit commercial (de la firme E. I. Dupont de Nemours) à base d'urée, d'ammoniaque et de formaldéhyde rentrant dans la composition des engrais composés et capable de dégager de l'azote insoluble, l'A. a effectué une série d'essais de culture en pots sur du millet, du maïs et des tomates. Il a déterminé les rendements, la teneur en N des cultures et la teneur en N nitrique du sol en faisant varier les conditions : sources d'azote et quantités apportées (U.AL.-37, tourteau de coton, ordures ménagères), addition de doses variées de NH_3, température de stockage de l'U.A.L.-37, durée du stockage à 40°. L'U.A.L.-37 se révèle avoir une valeur sensiblement égale à celle du tourteau de coton, son efficacité dans le sol est plus durable (rendement de la deuxième année de culture) ; il n'est pas altéré à des températures élevées.

441
Mc COOL (M. M.). — **Fertilizer value of sodium cyanide** (Valeur fertilisante du cyanure de sodium). *Boyce Thompson Inst.*, 1945, nº 10, p. 479-85.

Résultats d'essais en pots sur l'action de doses variées de CN Na sur la germination de graines de radis, maïs et haricots, dans deux sols différents, traités au préalable par une fumure de base : retard de quelques jours sur la germination du témoin.

Des essais de croissance de tabac et de maïs, en serre et au champ, ont permis de déterminer la valeur fertilisante du CN Na, du nitrate de soude et du sulfate d'ammoniaque, employés seuls, ou en mélanges divers : il ressort des résultats obtenus que le CN Na est moins rapidement entraîné dans les sols par lessivage et qu'il provoque une augmentation du rendement, lorsqu'il est incorporé à des sols déficients en N.

BIOLOGIE DES PLANTES CULTIVÉES

Botanique

442
STEHLÉ (H.). — **Les Choux Caraïbes des Petites Antilles françaises**. *R. I. B. A. et Agric. trop.*, 1946 (mai-juin), p. 222-45.

On doit entendre par Choux Caraïbes les Aracées de Genre *Xanthosoma* à tubercules et feuilles comestibles. Le *X. brasiliense* dont seules les feuilles sont utilisées, le *X. helleborifolium* var. *viride*, utilisé comme « simple » et le *Colocasia antiquorum* introduit, ne doivent pas être considérés comme tels.

Les variétés cultivées se rapportent à cinq espèces botaniques :

- *X. jacquinii* SCHOTT : Choux milons (Martinique) et Malangas cochons ou Malangas à diable (Guadeloupe) ;
- *X. sagittæfolium* L. SCHOTT : Choux jaunes ;
- *X. violaceum* SCHOTT : Choux pierre et Choux roseau (Antilles françaises), Choux froidis (Dominique) ;
- *X. atrovirens* C. KOCH et BOUCHÉ : Choux violets et Choux noirs ;
- *X. Caracu* C. KOCH et BOUCHÉ : Choux blancs et Choux verts.

L'A. termine par la synonymie de ces cinq espèces, leur description sommaire et leur répartition géographique.

443

DUENG-HUU-THEI. — **Les incendies de brousse et les adaptations de la végétation du bassin inondé du Moyen-Niger.** *R. I. B. A. et Agric. trop.*, 1946, n°s 285-286, p. 306-9.

Les incendies de brousse dans le delta ne sont pas aussi nocifs à la végétation aquatique qu'on l'a pensé. Les repousses des plantes apparaissant après le passage du feu sont tendres et broutées avec avidité par les bovins qui séjournent en saison sèche au voisinage du fleuve. Le fond de la végétation est formé par *Oryza Barthii, Andropogon Cayanus, A. tectorum, Hyparrhenia rufa, Vetiveria nigritana, Echinochloa stagnina* et *E. pyramidalis.* Toutes ces Graminées pérennes sont adaptées au feu. Si celui-ci avait rompu les équilibres biologiques du sol et de la végétation, l'eau se chargerait de les rétablir pendant les périodes de crue. Le feu et les inondations ont amené certaines plantes du delta à « reconsidérer » leur façon de vivre et à adopter la vie de celles dont la végétation correspond à un « climat biologique ».

444

CHEVALIER (Aug.). — **Sur deux Carrapicho (mauvaises herbes) d'Amérique tropicale introduites récemment en Afrique noire.** *R.I.B.A.* et *Agric. trop.*, 1946 (mai-juin), p. 212-16.

Acanthospermum hirsutum D. C., Composée d'Amérique équatoriale, a été introduite en Afrique Occidentale, il y a moins d'un siècle. Rare encore sur la côte il y a cinquante ans, elle a atteint récemment le Niger où elle pullule. Ses graines, munies de soies et d'aiguillons, peuvent déterminer des ulcères sur les pieds et les jambes des piétons et lui assurent un grand pouvoir d'envahissement. Les cultures et les pâturages en sont infestés.

Tridax procumbens L., autre Composée de même origine, n'est connue sur la côte occidentale d'Afrique que depuis 1931. Elle a ensuite envahi tout le Sénégal. Plus xérophile que la précédente, son extension menace les régions soudanaises et sahéliennes. Ses graines, dépourvues d'aiguillons, ne sont pas pénétrantes mais très adhérentes et aisément dispersées.

Il eut été possible de lutter contre ces deux mauvaises herbes au début de leur pénétration ; aujourd'hui on ne peut qu'espérer voir leur vitalité s'atténuer.

445

JACQUES-FÉLIX (H.). — **Le Karité (*Butyrospermum Parkii*) au Cameroun.** *R. I. B. A. et Agric. trop.*, 1946 (mai-juin), p. 216-21, 1 carte.

Le Karité ne tolère que les sols sains et ne peut, de ce fait, occuper vers le Nord les terrains humides hors de l'isohyète de 750 mm. A la faveur des pluies de relief, il dépasse vers le Nord la limite latitudinale et on le retrouve sur le massif du Mandara.

Vers le Sud, il supporte encore 1.750 mm. d'eau sur sols secs et poreux. Il paraît être surtout arrêté par le manque de luminosité et il transgresse la limite méridionale, par quelques stations d'altitude sur roches volcaniques.

Il ne fait pas l'objet d'une protection particulière, comme au Soudan, et les indigènes s'en soucient peu. Il a surtout un intérêt forestier et mérite d'être propagé dans les reboisements.

446

JACQUES-FÉLIX (H.). — **Sur une réserve botanique aux Bambutos (Cameroun).** *R.I.B.A. et Agric. Trop.*, 1946, nº 285-286, p. 311.

L'A., qui a proposé par ailleurs la création d'une réserve intégrale de peu d'étendue, insiste brièvement ici sur l'intérêt qu'il y aurait, pour l'agriculture régionale, de soustraire l'ensemble du massif aux destructions abusives.

447

CHEVALIER (Aug.). — **Un légume tropical à répandre : La Petite Pomme de terre d'Afrique (*Coleus rotundifolius*).** *R. I. B. A. et Agric. trop.*, 1946, nº 285-286, p. 296-300.

Cette Labiée à tubercules a été autrefois très cultivée en Afrique tropicale ainsi que les autres espèces : *C. Dazo* A. CHEV. et *C. esculentus* (N. E. BR.) A. CHEV. On assiste aujourd'hui à leur régression devant d'autres cultures introduites, plus avantageuses. Les qualités gustatives et nutritives de ce tubercule devraient en encourager la culture.

448

CHEVALIER (Aug.). — **Un proche parent des *Theobroma*, spontané en Côte d'Ivoire et Gold Coast, pays de grande culture du Cacaoyer.** *R.I.B.A. et Agric. trop.*, 1946, nº 285-286, p. 304-6.

Il est permis de supposer que des végétaux autochtones, plus ou moins proches parents du Cacaoyer, sont à l'origine des maladies à virus qui déciment depuis peu les plantations.

Des trois Genres africains de Sterculiacées qui, comme le Cacaoyer, appartiennent à la tribu des Buettnériées, le *Scaphopetalum* est le plus voisin. Ce Genre compte une dizaine d'espèces parmi lesquelles *S. amoenum* A. CHEV. a même écologie que le Cacaoyer et est très fréquent dans les forêts des régions de grande culture. Il y a lieu de rechercher s'il n'est pas un hôte pour le virus et, dans l'affirmative, son élimination des abords des plantations compterait au nombre des mesures prophylactiques.

449

CHEVALIER (Aug.). — ***Mussoenda arcuata* (POIRET), liane à fruits comestibles.** *R.I.B.A. et Agric. trop.*, 1946, nº 285-286, p. 313-4.

Cette liane existe en diverses régions d'Afrique tropicale, à Madagascar, à la Réunion et à Maurice. Connue des colons sous le nom de « Groseillier d'Afrique », elle donne des baies savoureuses et mérite d'être mise en culture dans les jardins tropicaux.

MISE EN VALEUR ET MOYENS DE PRODUCTION

Travail du sol

450

NICOLAS (S.). — **Préparation et amélioration des sols.** *Rev. Agric. Haïti*, 1946, nº 1, p. 162-78.

L'A. expose les principes et la technique d'une exploitation rationnelle des sols d'Haïti, en majorité de texture argileuse si l'on excepte les latérites. Le sujet est limité à des considérations purement phy-

siques, c'est-à-dire à la préparation et à l'amélioration des sols. La première phase de l'exploitation comprend des façons profondes — labour et sous-solage —, et des façons superficielles — hersage et roulage — ; quant à l'amélioration, elle fait intervenir une utilisation maxima des potentialités existantes, la prévention et la réglementation des pertes occasionnées par le ruissellement, la percolation et les récoltes, et enfin l'augmentation des substances nutritives.

451
Mc Cool (M. M.). — **Use of sodium cyanide for the eradication of undesirable plants** (Utilisation du cyanure de sodium pour l'élimination des mauvaises herbes). *Boyce Thomson Inst.*, 1945, n° 10, p. 473-7.

L'action du cyanure de sodium, appliqué sous forme solide ou en solution, sur les plantes, ou répandu sur le sol autour des plantes ou dans des trous, est différente suivant les espèces de mauvaises herbes envisagées. Pour quelques cas, l'efficacité est comparée à celle du sulfamate d'ammonium.

452
Kahawita (R.). — **Water-logging of irrigated lands and remedial measures** (L'accumulation d'eau dans les terres irriguées et les moyens d'y remédier). *Trop. Agric.*, 1940, n° 5, p. 278-87.

Une irrigation mal pratiquée sur un terrain qui n'a pas subi une préparation correcte préalable, entraîne une série de conséquences nuisibles aux cultures. Parmi celles-ci, l'accumulation d'eau et l'augmentation de la teneur en sels alcalins du sol qui en découle, sont les plus importantes ; elles sont dues à une élévation du plan d'eau du sous-sol, qui peut arriver jusqu'à la zone des racines et même jusqu'à la surface, ou à un drainage défectueux de l'eau de la surface du sol. Il en résulte toujours, spécialement sur les terres non ombragées et surtout dans les régions sèches, une alcalinité totalement défavorable à la végétation, dont la tolérance pour les différents sels alcalins — carbonate de sodium, entre autres — est très limitée. Il convient donc de prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter ou combattre cet ennemi de l'agriculture ; les moyens consistent en un système de drainage du sol et du sous-sol, soit pour prévenir l'accumulation d'eau, soit pour y remédier. Pour l'élimination de l'excès d'alcalinité, trois groupes de procédés sont proposés :

1° procédés physiques comprenant l'entraînement des sels par inondations fréquentes suivies d'un retournage profond de la terre, qui provoque le mélange du sous-sol avec le sol de surface, l'application de chaux et de fortes doses d'engrais de ferme, suivie d'un travail intense de la terre, et l'inhibition de l'évaporation de l'humidité à la surface du sol par des traitements culturaux appropriés : mulching, binage, production d'ombre ;

2° procédés consistant à entraîner, par lixiviation, les sels dans le sous-sol, d'où on les élimine au moyen de drains, ou à établir un système de drainage permettant d'abaisser le niveau d'eau du sous-sol audessous de la zone des racines ;

3° traitements chimiques par du gypse, du soufre, de l'acide chlorhydrique ou acétique, qui sont coûteux et ne présentent qu'un intérêt académique.

La conclusion est que : si des mesures ne sont pas prises de bonne heure pour empêcher l'accumulation de sels déjà apparus en petite quantité ou dont l'apparition est à craindre, il est difficile et coûteux de les combattre ultérieurement. Le cultivateur doit toujours avoir présent à l'esprit que le drainage est une aide précieuse pour l'amélioration de ses cultures.

Matériel agricole

453
Anonyme. — **Weed destruction by Flaming** (Destruction des mauvaises herbes par le feu). *Int. Sug. Journ.*, 1946 (juin), p. 142-3.

A la suite des essais faits en Louisiane, la destruction des mauvaises herbes par flambage contrôlé paraît aujourd'hui une méthode économique et très efficace.

L'appareil utilisé comporte six brûleurs, consommant environ 9 à 10 litres de combustible par heure. Il faut environ huit heures pour désherber 10 à 12 hectares.

Conservation des sols

454
Bennett (H. H.). — **Food comes from soil** (La nourriture nous vient du sol). *Geogr. Rev.*, New-York, 1944 (janv.), p. 57-76.

Aperçu sur les réalisations déjà accomplies par le « Soil Conservation Service » pour la protection contre l'érosion d'un grand nombre de régions agricoles, où ce phénomène est particulièrement préjudiciable, aux Etats-Unis. Les résultats obtenus permettent d'envisager ce qui reste encore à faire dans l'avenir.

455
Richardson (H. L.). — **The improvement of soil fertility. Part I : General considerations** (L'amélioration de la fertilité du sol. 1re partie : considérations générales). *Emp. Journ. Exp. Agric.*, 1946, p. 100-8.

L'augmentation indispensable du rendement des cultures dans le monde entier ne peut être assurée que si la fertilité des sols est également augmentée. L'A. expose les aspects techniques généraux de l'amélioration du sol basés sur ses propres expériences, en insistant particulièrement sur la nécessité de l'établissement de cartes pédologiques, sur l'emploi d'engrais, organiques et minéraux simultanément, la connaissance des possibilités nutritives du sol grâce à des essais au champ, et sur les pratiques de la conservation du sol.

456
Adamson (A. M.). — **Termites and Unfertility of soils** (Termites et infertilité des sols). *Trop. Agric. Trin.*, 1943 (juin), p. 107-112.

Les sujets suivants sont discutés : mode de vie des Termites en relation avec le sol, leur nutrition, la nature de leurs matériaux de construction, facteurs de la fertilité du sol affectés par leur activité.

De nombreux termites se nourrissent, comme les vers de terre, par ingestion du sol. Par leur prodigieuse activité, ils ont une profonde influence, accroissant la fertilité d'une part, la réduisant de l'autre.

L'activité la plus importante est probablement la contamination du bois et autres débris végétaux amenant la formation d'humus, l'accélération du cycle des éléments minéraux et les mouvements du sol par des constructions diverses qui l'exposent aux agents météorologiques et au contact de l'humus.

Les galeries améliorent l'aération, le drainage, la pénétration des racines. Les termitières abandonnées constituent un sol relativement très fertile.

Dans les régions sèches, il est possible que le grand nombre des termites réduise la quantité de matières organiques du sol. Les espèces qui attaquent les herbes

vivantes provoquent une dénudation qui favorise l'érosion.

L'accumulation de carbonate de chaux dans les grandes termitières provoque un appauvrissement en chaux du voisinage. D'importantes recherches sont à effectuer pour élucider les problèmes relatifs à l'action des termites sur la fertilité du sol.

Agriculture spéciale

457

Cheesman (E. E.). — **Results of Cacao Experiments in 1944-1945** (Résultats des essais de culture du Cacaoyer en 1944-45). *Trop. Agric., Trin.*, 1946 (avril), p. 63.

Parmi les 24 clônes plantés (dont 4 témoins) en 1937, 1938, 1939, 1940, certains se sont révélés très intéressants.

En général, les sujets issus de boutures sont comme producteurs, supérieurs à ceux issus de greffe.

Voici quelques clônes particulièrement retenus :

I. C. S. 1. — Moyennement vigoureux, bon producteur, sensible aux « Balais de Sorcières » comme toutes les sélections de la Trinidad quoique dans sa « série » assez résistant. Variété recommandée.

I. C. S. 6. — Production inférieure à celle de *I. C. S. 1*, résistant à la maladie des « Balais de Sorcières » mais sensible aux maladies à virus. Variété recommandée.

I. C. S. 8. — Très productif, mais sensible à la maladie des « Balais de Sorcières ».

I. C. S. 16. — Comparable au *I. C. S. 1*, avec lequel il peut être planté.

I. C. S. 45. — Ce « Criollo » de Nicaragua sera intéressant en plantation industrielle et comme géniteur.

I. C. S. 60. — Proche du précédent, quoique très différent. Très vigoureux. Serait à associer dans une plantation au *I. C. S. 45*.

I. C. S. 98. — Très différent des autres, ce clône, très vigoureux, mérite une étude poussée.

458

Humphries (E. C.). — **(Trinidad). Wilt of Cacao fruits (Cacao). I. An investigation into the causes** (La dégénérescence des fruits du Cacaoyer (*Theobroma Cacao*). I. Recherche des causes. *Ann. Bot.*, 1943 (janv.), p. 31-44, 5 fig., 3 tabl.

Recherches échelonnées sur trois années. Il semble prouvé que la dégénérescence des fruits du Cacaoyer est due à une déficience en substances nutritives et en eau.

Les fruits qui apparaissent de bonne heure peuvent mûrir ou bien, à un état de développement avancé, devenir malades, mais les fruits apparus tardivement dégénèrent habituellement. Les fruits des branches les plus minces sont davantage susceptibles de dégénérer que ceux des grosses branches. Cet accident se produit généralement au moment où la récolte exige un apport maximum de substances nutritives. On n'a pas prouvé une influence quelconque des conditions atmosphériques.

459

Humphries (E. C.). — **La dégénérescence des fruits du Cacaoyer (*Theobroma Cacao*). II. Considérations préliminaires sur le metabolisme des hydrates de carbone avec étude spéciale de la sensibilité à la dégénérescence.** *Ann. Bot.*, 1943 (janv.), p. 45-61, 5 fig., 7 tabl.

Les variations des teneurs en eau, matière sèche, hydrates de carbone, glucose, dans la pulpe et la coque du fruit sont suivies au cours du développement, de la fécondation à la maturation. La période de croissance peut être divisée en deux phases : une première période (75 jours) pendant laquelle le fruit est susceptible de dégénérer, une seconde pendant laquelle le métabolisme est actif.

460

Humphries (E. C.). — **Wilt of Cacao fruits (Cacao), III. Changes in mineral content during development** (Dégénérescence des fruits du Cacaoyer (*Theobroma Cacao*). III. Variation du contenu minéral pendant le développement). *Ann. Bot.*, 1944, (janv.), p. 57-70, 5 fig., 8 tabl.

Etude des variations de teneur en substances minérales (cendres totales, azote, phosphore, potasse, calcium et magnésium) au cours du développement du fruit du Cacaoyer.

Les résultats sont exprimés en poids sec, en poids sec résiduel et en quantité absolue (teneur par fruit). On constate un important accroissement de la teneur de la pulpe en phosphore avant et pendant la maturation. Il semble qu'il y ait perte de phosphore au cours de la maturation.

461

Humphries (E. C.). — **A consideration of the factors controlling the opening of buds in the Cacao tree (*Theobroma Cacao*)** (Considérations sur les facteurs intervenant pour l'ouverture des bourgeons chez le Cacaoyer.

Etude poursuivie pendant plus de deux ans des facteurs provoquant l'interruption de la période de repos des bourgeons du Cacaoyer.

Une étroite relation est trouvée entre la fréquence des poussées végétatives et les maxima de la température à l'ombre ; par contre, il n'y a pas de rapports apparents entre cette fréquence et les minima de température, la longueur du jour, la durée d'insolation au cours de la journée, l'état d'humidité et la température du sol, et les chutes de pluie.

La période minimum de repos d'un bourgeon de Cacaoyer observée a été d'environ sept semaines.

462

Jones (M. A.) et Caler Pagan. — **A comparaison of three varieties of *Derris elliptica*** (Comparaison de trois variétés de *Derris elliptica*) (*Trop. Agric. Trin.*, 1946 (avril), p. 76.

Les plantes susceptibles de produire du « Roténone » sont nombreuses ; citons en premier lieu les *Derris* et *Lonchocarpus* et, en second ordre, les *Tephrosia, Mundulea* et *Pachyrhizus*. Parmi les deux premiers genres, *D. elliptica* (Wall) Benth. et *L. Nicou* (Aubl.) D. C., sont particulièrement intéressants.

L'étude porte sur trois variétés de *D. elliptica*, dont on a comparé les rendement, qualité et teneur en roténone.

Ces trois variétés sont : « Sarawake rampant », « Changi n° 3 » (clône « Rio Piedras ») et « Sainte-Croix ».

Le résultat des expériences montre que la variété « Changi n° 3 » est nettement inférieure au « Sarawak rampant » et au « Sainte-Croix ». Ce dernier donne le plus haut rendement en racines, avec la plus faible teneur en roténone ; par contre, le « Sarawak rampant », de rendement médiocre, est extrêmement riche en roténone de première qualité. En ce qui

concerne le rendement en roténone à l'hectare « Sarawak » et « Sainte-Croix » ont la même valeur.

La dimension des boutures s'est montrée sans influence sur le rendement en racines et sur la teneur en roténone.

463

ALBRECHT (H. R.). — **Factors influencing the effect of inoculation of Peanuts grown on new Peanut lands** (Facteurs influençant l'effet de l'inoculation sur des Arachides poussant sur de nouvelles terres à Arachides). *Soil Sc. Soc. Amer. Proc.*, 1943, nº 8, p. 217-20.

Résultats obtenus de 1940 à 1943 sur le rendement de cultures d'Arachides d'Espagne entreprises sur des terres n'ayant encore jamais été cultivées en arachide : l'effet de l'inoculation est plus accentué en présence de chaux et d'engrais à base de P et de K, ces éléments favorisant la formation des nodosités, tandis que les hormones végétales diverses la diminuent ; parmi les désinfectants des graines essayés, le « Ceresan » est le plus efficace et ne nuit pas à l'inoculation ; on constate une grande différence d'action suivant les souches de *Rhizobium* utilisées ; l'inoculation retarde d'environ dix jours la maturité des cultures.

464

CHEVALIER (Aug.). — **Nouvelles utilisations de l'huile de *Calophyllum inophyllum*.** *R. I. B. A. et Agro. trop.*, 1946 (mai-juin), p. 202-5.

Dans l'Inde, en Indochine, en Malaisie et un peu partout dans le Pacifique, l'huile de *Calophyllum inophyllum* est employée pour l'éclairage. Jusqu'à ce jour, ses emplois en médecine contre les rhumatismes, la gale, les éruptions, etc..., étaient restés secondaires.

465

WOODCOCK (E.). — **Latex-tube areas of the roots and leaves of the Russian dan delion** Vaisseaux laticifères dans les racines et les feuilles du Pissenlit russe (*Taraxacum Kok-saghyz*). *Journ. Agr. Research.* Washington, 1946 (1er mai), p. 297-300, 2 microphot.

L'A. s'est efforcé de déterminer le nombre de vaisseaux laticifères dans le pétiole des feuilles chez un sujet, ainsi que la densité de ces vaisseaux, à différents niveaux de la racine primaire. Il a comparé ensuite cette densité à celle qu'il a déterminée dans les racines secondaires.

Ces études s'avèrent d'ailleurs insuffisantes pour déterminer la densité des laticifères de la plante.

466

DAYAWEERA (D. M. A.). — **History of Chinchona culture in Ceylon** (Historique de la Cinchoniculture à Ceylan). *Trop. Agr.*, Ceylan, 1943 (juin), p. 91-3.

L'A. relate l'historique de la Cinchoniculture à Ceylan.

En 1858, le Directeur du Jardin Botanique de Peradaniya, à Ceylan, et le Conservateur des Forêts de Madras décidèrent d'introduire le *Cinchona* dans l'île.

En 1861, le Jardin reçut d'Amérique du Sud des semences de *Cinchona micrantha* et de *Cinchona nitida* ; peu après, de *C. succirubra*. Ces semences permirent d'obtenir 860 plants. Puis, deux sujets de l'espèce *C. Calisaya* (déjà introduite au Jardin des Plantes de Paris et diffusée à Java) furent plantés à Hakgola, où en 1862, M. Mac NICOLL réussissait à élever 600 boutures et 110 plants de *C. succirubra* et un certain nombre de *C. officinalis* issus de semis. En 1863, 12 autres *C. Calisaya* furent reçus de Java.

La multiplication des espèces de *C. succirubra* et *C. officinalis* assura la propagation du Quinquina dans l'île et, dès 1864, le Gouvernement pouvait effectuer une distribution de plants, dont une bonne partie venait de la Station de Kakgola. Les *C. succirubra* reçus de Peradeniya donnèrent des résultats moins satisfaisants, et les graines de *C. pitayensis* WEDD. ne germèrent même pas.

En août 1865, le Chef de la Station de Hakgo confirmait le succès général de ses plants. Il avait été fourni 129.350 pieds dont les trois quarts en *C. succirubra*, alors que les demandes dépassaient 400.000 plants. La même année plusieurs *C. officinalis* et *C. succirubra* fleurirent à Hakgola. Depuis, le nombre de plants et les quantités de semences distribués dans l'île et les pays voisins ne firent que croître. L'espèce *C. officinalis* fut particulièrement recommandée en raison de la facilité de sa multiplication et de sa teneur en quinine.

En 1869, on reçut des semences de *C. lanceolata* de Java, et en 1870, quelques sujets d'une variété très voisine de *C. officinalis* provenant des plantations d'Ootacamund.

On constata également que l'emploi du fumier augmentait la teneur en alcaloïdes et en quinine.

C. Ledgeriana, reçu en 1878, fut multiplié par greffage sur *C. succirubra*, ou par semis (lignée pure).

En 1882, beaucoup d'arbres étant morts à la Station de Hakgola, on dut les remplacer et ceux qui présentaient des signes de dégénérescence furent arrachés et écorcés ; le Gouvernement de Madras envoya des graines de *C. pitayensis*. On estimait alors à 128.000.000 le nombre d'arbres plantés.

Mais on fut très désappointé de voir périr un grand nombre de plants et de jeunes arbres, pertes attribuées, soit à la dégénérescence du *Cinchona* dans l'île, soit au sol et à une mauvaise exposition.

On pensait cependant qu'en situation bien abritée, avec un sol profond et bien drainé, la culture devait réussir.

En 1886, l'exportation d'écorces s'élevait à 6.914 t. 2, puis ces chiffres diminuèrent rapidement et les plantations ne furent plus renouvelées. En 1891, elles n'existaient plus. En 1901, une nouvelle tentation d'introduction, mal dirigée, échoua.

DÉFENSE DES CULTURES

Méthodes et Techniques

467

SWYNNERTON (R. J. M.). — **The use of transport and poison bait in a Locust campain** (l'utilisation du poison et des moyens de transport pour une campagne antiacridienne). *East Afr. Journ.*, 1946 (avril), p. 224-30.

L'A. ayant eu à lutter contre une invasion de sauterelles au Tanganyika, donne des indications sur les moyens propres à assurer une lutte efficace. D'après son expérience, il traite du comportement des insectes, de la préparation des appâts, de l'organisation, de la distribution de ces appâts, des méthodes d'utilisation du poison, suivant la disposition des sauterelles (en bandes d'importances diverses, suivant la végétation sur le terrain, suivant le temps). Il cite des méthodes à appliquer dans le cas d'accidents occasionnés par l'emploi des arsenicaux. Il envisage enfin les méthodes mécaniques de destruction.

468
Golding (E. D.). — **A new method of trapping Flies** (Une nouvelle méthode pour pièges à mouches). *Bull. ent. Res.*, 1946 (mai), p. 143-54.

L'A. enduit ses pièges d'un adhésif constitué par trois ou quatre parties (suivant la température) du latex coagulé de *Carpodinus hirsuta* et une partie, soit de beurre de karité, soit d'huile de palme. Il a obtenu à Ibadan (Nigéria) des résultats très satisfaisants, à la fois dans les cuisines (mouche domestique), et dans les porcheries (Stomoxys).

469
Mitchell (B. L.). — **Exploratory Trials of Gammexane and other chemicals in the control of Tobacco soil Pests** (Essais de lutte contre les ennemis du tabac, vivant dans le sol, au moyen du Gammexane et autres produits chimiques). *Rhod. Agric. Journ.*, 1946, nº 2, p. 126-30.

Les expériences ont été conduites contre divers vers blancs (larves d'*Anomala, Schizonychan, Adoretus*) et les larves de *Psammodes simils*. Elles ont montré que le Gammexane, à la dose de 150 à 200 livres (angl.) par acre, a réduit notablement le nombre de vers blancs, sans cependant que leur destruction ait été complète. L'effet est obtenu très lentement et l'application de l'insecticide en même temps que la fumure, juste avant de planter, est trop tardive. De nouvelles expériences sont envisagées.

470
Pasquier (R.), Gerbinot (B.). — **Utilisation du *Melia* pour la protection des cultures contre les ailés de la sauterelle pélerine**. *Bull. Off. Nat. antiacridien* Alger, 1945, nº 2, p. 1-22.

Les A.A. donnent le détail des différents procédés de préparation et donnent la préférence à la décoction. Les principes du *Melia* ne sont toxiques, ni pour l'homme, ni pour les animaux domestiques. La protection des cultures sur lesquelles des pulvérisations ont été effectuées est parfaite.

471
Stammers (F. M. G.), Sarel Whitfield (F. G.). — **Toxicity of D. D. T to Man** (Toxicité du D. D. T. pour l'homme). *Nature*, Londres, 1946 (18 mai), p. 658.

Les A.A. relatent les observations effectuées par l'Ecole d'hygiène tropicale de Colombo, de décembre 1944 à septembre 1945.

Ces observations ont porté sur des ouvriers cingalais employés à la pulvérisation de D. D. T. dans les navires et magasins contre les insectes divers, ainsi que dans les établissements de la R. N. pour la préservation de la dengue.

L'insecticide était une solution à 5 % de D. D. T. dans le pétrole, préparée dans des fûts de 40 gallons. En moyenne, la durée de pulvérisation par homme était de 24 heures par semaine.

Au début, les hommes portaient des vêtements protecteurs ; mais ils les ont abandonnés rapidement, la chaleur les rendant intolérables.

Ils travaillaient alors pieds nus, pantalon retroussé et col ouvert, se lavaient les mains avant le repas de midi et, pour la plupart, se douchaient le soir.

Le plus souvent, le travail s'effectuait dans des espaces confinés. Après une journée d'opération, les parties exposées de la peau montraient une couche de cristaux de D. D. T. ; les vêtements étaient saturés.

Les hommes ont été examinés cliniquement. Les fonctions hépatiques et rénales ont été étudiées. La composition du sang et celle de l'urine ont été relevées ; les mêmes observations étaient faites parallèlement chez des Cingalais d'âge comparable et habitant les mêmes localités.

Toutes les observations ont montré que, ni l'exposition de la peau à l'insecticide, ni le travail en espace saturé, n'ont entraîné d'effets nocifs sur les ouvriers.

472
Mc Cool (M. M.). — **Effect of sodium cyanide on number of fungi, bacteria, and actinomyces in soil and its value in the control of damping off of seedlings, nematodes, and cabbage root worm** (Action du cyanure de sodium sur le nombre des champignons, des bactéries et des actinomycètes du sol et sa valeur comme moyen de lutte contre l'asphyxie des plantules, les nématodes et les vers s'attaquant aux racines des choux). *Boyce Thompson Inst.*, 1945, nº 10, p. 463-72.

Les résultats obtenus sur un sol de jardin par la méthode des plaques sont les suivantes : le nombre des champignons est d'abord réduit par addition de 250 ou 500 parties par million de CN Na, puis augmente d'autant plus lentement que la quantité de Na_2S est plus grande ; le nombre de bactéries et d'actinomycètes est diminué dans tous les cas deux jours après le traitement et leur croissance est ensuite totalement inhibée avec des doses de CN Na convenables ; la croissance sur agar d'*Alternaria* ou de *Cunninghamella* est inhibée par le traitement du sol avec une quantité infime de CN Na ; la germination de graines de pois et de choux sur des sols contenant des organismes provoquant l'asphyxie des plantules est fortement améliorée par addition de CN Na ; action efficace du cyanure de sodium dans la lutte contre les nématodes s'attaquant aux racines des tomates.

Entomologie

473
Pemberton (C. E.). — **Insects carried in transpacific Airplaines** (Transport d'insectes par avion). *Plant. Rec.*, Honolulu, 1944, nº 3, p. 183-186.

Cet article montre le danger d'introduction des insectes par les avions faisant escale. A Honolulu, les avions sont inspectés. Des poudrages à base de pyrèthre sont effectués dans les appareils peu avant leur atterrissage et avant le départ. Des Stations de quarantaine sont établies également à Canton et à Midway. De mars 1936 à décembre 1941, 10.081 insectes dont 2.067 vivants ont été retirés des avions et identifiés. Vingt-deux insectes vivants seulement, non signalés alors aux Hawaï ont été trouvés à Honolulu, entre autres *Nephotettix apicalid* Motsch, sauterelle nuisible au riz, plante cultivée dans le pays et en Californie. De même, des insectes nuisibles inconnus aux Hawaï ont été trouvés vivants, dans les avions venant de Californie.

474
Adamson (A. M.). — **The geographical distribution of Insect pests** (La distribution géographique des insectes nuisibles). *Trop. Agric. Trin.*, 1941 (mars).

Les insectes nuisibles ont été dispersés à la surface du globe à la suite des progrès dans la rapidité des moyens de transport. Des règlements ont été édictés en différents pays, afin de les protéger contre cette introduction. Ces règlements, dont l'opportunité a été fortement contestée, semblent cependant suffisamment justifiés. L'A. examine les possibilités de dispersion

des insectes qu'il classe en plusieurs catégories à ce point de vue, puis les principaux moyens de dispersion rencontrés par ces espèces. Il examine enfin l'efficacité des législations et des Stations de quarantaine.

475

PASQUIER (R.). — **Les étapes de la vie de la Sauterelle pèlerine.** *Bull. Off. Nat. antiacridien.* Alger, 1945, n° 1, p. 7-13.

Précise les termes à employer pour désigner les différentes étapes de la vie des *Schistocerca gregaria* ailés.

476

PASQUIER (R.). — **Essais de produits acridicides anglais « 666 » et P. C. 1.130 à base d'Hexachlorocyclohexane.** *Bull. Off. Nat. antiacridien.* Alger, 1946, n° 1, p. 14-23.

A la suite de ces essais, l'A. reconnaît aux deux produits les avantages et inconvénients suivants :

1° *666* (poudre à 10 % de γ-hexachlorocyclohexane).

AVANTAGES :

- *a*) N'exige que des récipients légers, peu coûteux ;
- *b*) N'a pas occasionné de malaises aux manipulateurs ;
- *c*) Toxique interne et externe, pour *Schistocerca gregaria*, à tous les stades ;
- *d*) Action toxique très rapide et très visible ;
- *e*) Résultats facilement contrôlables ;
- *f*) Odeur très caractéristique ;
- *g*) Son à 10 % de 666 aussi attardif que le son humide témoin.

INCONVÉNIENTS :

- *a*) Préparation par voie sèche, désagréable, présentant les inconvénients des poudres inertes et occasionnant des pertes ;
- *b*) Toxique pour les poules à haute dose ;
- *c*) Poudre se mouillant mal ;
- *d*) Homogénéité de l'appât jamais parfaite.

2° *P. C. 1.130* (liquide, suspension de concentration double de γ-hexochlorocyclohexane).

AVANTAGES :

- *a*) Permet directement la préparation par voie humide ;
- *b*) Sans inconvénient pour les manipulateurs ;
- *c*) Toxique d'ingestion pour *S. gregaria* à tous les stades ;
- *d*)-*e*) Comme 666, mais réactions paraissant moins caractéristiques ;
- *f*) Conserve la toxicité dans l'appât en fermentation 72 heures après la préparation ;
- *g*) Transport économique ;
- *h*) Odeur sensible ;
- *i*) Même activité par la voie humide.

INCONVÉNIENTS :

- *a*) Exige des récipients solides et étanches ;
- *b*)-*c*) Laisse déposer un sédiment (agiter) ;
- *d*) Nécessité de faire la suspension du produit concentré dans la totalité de l'eau à mettre en œuvre ;
- *e*) Homogénéité ne paraissant pas satisfaisante.

477

RISBEC (J.). — **Action de Prédateurs et de parasites sur *Schistocerca gregaria* au Sénégal.** *Bull. Off. Nat. antiacridien.* Alger, 1945, n° 2, p. 5-19, 11 fig.

Les pontes observées en septembre 1944 au Sénégal ont été en grande partie détruites par l'action d'un certain nombre d'insectes dont les plus actifs ont été des *Trox*.

478

ADAMSON (A. M.). — **Mole criquet parasite of the Genus *Larra* in Trinidad** (Les parasites de « môle criquet » du genre *Larra* à la Trinidad). *Trop. Agric. Trin.*, 1942, mars, p. 43-5.

Les deux « mole criquets » (taupes grillons) nuisibles à la Trinidad sont *Gryllotalpa hexadactyle* PERTY et *Scapteriscus vicinus* SCUD. Trois espèces de *Larra* (Larridès, Hymenoptères) ont été récoltées dans le pays, mais elles sont très rares. Ces guêpes piquent les grillons pour les paralyser puis déposent leurs œufs le long du thorax. Les larves vivent en parasites internes.

479

NIXON (G. E. J.). — **Euphorinæ parasites of capsid and Lygeid bugs in Uganda** (*Hymenoptera, Braconidæ*) (*Euphorinæ* parasites de punaises *Capsidæ* et *Lygeidæ* de l'Ouganda). *Bull. ent. Res.*, 1946 (mai), p. 113-29.

L'A. donne la description de 12 espèces d'Euphorinæ, dont 10 sont nouvelles. Ces espèces attaquent diverses punaises, dont certaines sont très nuisibles comme *Sahlbergella singularis* et *Helopeltis* sp. Une clé permet de séparer les espèces qui appartiennent aux deux genres, *Euphorus* et *Euphoriella*.

480

SMEE (C.). — **Report of the entomologist 1944.** Dep. Agric. Zomba, Nyassaland. *Rev. Appl. Ent.*, 1946 (févr.) (Notes concernant seulement les espèces existant en A. O. F.).

Voici quelles sont, dans le rapport de SMEE (C.), les indications relatives à des espèces signalées déjà en A. O. F. ou étudiées récemment par le Dr RISBEC :

Diparopsis castanea HMP. Invasion assez importante sur les cotonniers dans le district de Lower River.

Gnorimoschema (*Phtorimæa*) *heliopa* LOWER. A parasité les plants de tabac jusqu'en octobre, époque à laquelle a eu lieu sa destruction. Des larves ont été élevées : *Brachymeria* et *Apanteles singaporensis* SREPL. Dans le South Nyassa, la même espèce a été abondante en novembre sur *Nicotiana rustica* (tabac à priser indigène) et deux parasites ont été élevés : *Brachymeria* sp. et *Chelonus* aff. *rufoscarpus* CAM.

Cette espèce intéresse l'A. O. F. Elle a été identifiée tout récemment de papillon provenant des plantations de Savé (Dahomey).

Lasioderma serricorne F. a occasionné des dégâts importants dans les magasins de tabac où les stocks avaient été conservés trop longtemps et dans des conditions d'emballage défectueuses.

Le Pteromolidæ : *Aplastomorpha calandrae* HOV. est un parasite connu du *Lasioderma* dans les stocks. Les larves du *Tenebroïdes mauritanicus* sont sans doute prédatrices.

Helopeltis Bergrothi var. *Disciger* POPP. et *rubrinervis* POPP. a endommagé les jeunes plants du *Cinchona Ledgeriana* HDG. *Laphygma exempta* WLK. a pullulé en mars-avril, trois années successivement, dans les provinces du Sud et occasionné des dommages aux Graminées. Les jeunes larves ont été sévèrement attaquées par *Euplectrus laphygmæ* FERRIÈRE en mars et au début d'avril. L'*Apanteles* a été parasité alors par *Pleurotropis vigripes* WTSTN et par *Eurytoma* aff. *syleptæ* FERRIÈRE.

En A. O. F. *Laphygma exempta* a pullulé en 1945 en différentes régions (Ferkessédougou par exemple). La chenille est parasitée par *Euplectus laphygmæ*, parasitée elle-même par un Chalcidien Tetrastichidæ et par un Diptère Phoridæ (*Megaselia* sp.).

Plutella maculipennis Curt. — Invasion durant la saison sèche sur choux et choux-fleurs dans les jardins où une rotation n'avait pas été pratiquée. Un parasite *Eulimnerie* sp. avec un épiparasite *Aplastomorphe* sp. ont été observés.

Rhisopertha dominica F., signalé pour la première fois dans la farine au Nyassaland et South Rhodesia.

481
Callan (E. Mc C.). — **Notes sur *Theresia claripalpis*** Wulp. (Dipt. Tach.), **a parasite of Diatræa** sp. **in Trinidad** (Notes sur *Theresia claripalpis* Wulp. un parasite de *Diatræa* sp. à la Trinidad). *Trop. Agric. Trin.*, 1942 (avr.), p. 71-73.

Plusieurs *Diatræa* occasionnent la mort du bourgeon terminal de la canne à sucre. *D. impersonatella* Wlk. est la plus abondante (69,2 % contre 29,8 % *D. canella* Hmp. et 1 % *D. saccharalis* F. dans les observations de 1941). *Theresia claripalpis* Wulp. est le seul parasite Tachinidæ trouvé. *Metagonistylum minense* Tns., importé en 1936 et 1937, ne s'est pas établi. Une méthode de transport des pupes vivantes de la Trinidad au Canada est exposée.

482
Pickles (A.). — **A discussion of researches on the sugar cane froghopper** (*Hom. Cercopidæ*) (Discussion des recherches sur la Cicadelle de la Canne à sucre). *Trop. Agric. Trin.*, 1942 (juin), p. 116-23.

Des mesures améliorant les méthodes culturales et la fertilisation du sol ont réduit l'effet des attaques de la Cicadelle, mais seule une action directe peut influer sur les grandes invasions qui se produisent plusieurs fois à chaque décade. Les essais de contrôle biologique n'ont donné aucun résultat. On recommande l'emploi de « Cyanogas » (calcium cyanid) contre les larves, suivi du pyrèthre contre les adultes, et, parallèlement, la recherche de variétés résistantes.

483
Gardd (G. A.), Loos (C. A.). — **The probleme of Nematode Control in the plantations** (Le problème de la lutte contre les Nématodes dans les plantations de Théiers). *The Quaterly Journ. Res. Inst. Ceylon*, 1946 (févr.), p. 3-11.

Les deux espèces de Nématodes très nuisibles à Ceylan sont *Heterodera Marioni* Cornu Goodey, et *Paratylenchus* (*Anguillulina*) *pratensis* (de Man) Filipjev.

H. Marioni est très nuisible dans les pépinières et occasionne la maladie des nodosités des racines. Il attaque également les plantes de couverture. *P. pratensis* est moins connu, les symptômes de son attaque se confondent souvent avec ceux occasionnés par d'autres espèces.

Les Nématodes affaiblissent les plants par destruction des racines nourricières, la diminution de l'absorption d'eau par les racines ne permettant pas à l'arbuste un développement suffisant du feuillage.

Jusqu'ici on ne connaît pas de méthode curative, les plants étant tués en même temps que les vers, par l'action de la chaleur, par exemple.

Il est plus facile de tuer les Nématodes dans le sol. L'action de la vapeur peut réduire l'infestation, mais la méthode n'est guère applicable dans le cas de cultures pérennes. L'action des poisons présente les mêmes difficultés. Les gaz sont préférables ; les mieux connus et les plus efficaces sont la formaldéhyde et la chloropicrine.

On ne connaît comme ennemis naturels que des Nématodes prédateurs, certains champignons et des sporozoaires.

Le fait que les Nématodes attaquent des plantes diverses donne la possibilité de les atteindre par destruction de certaines plantes hôtes (*Tephrosia* par exemple). Il est démontré que des vers ayant vécu plusieurs générations sur une espèce ont des difficultés à s'adapter à une autre. Il n'a pas été obtenu jusqu'ici de variétés de Théiers véritablement immunes vis-à-vis des Nématodes.

484
Pedrito Silva. — **Insect pests of Cacao in the state of Bahia-Brasil** (Insectes nuisibles au Cacaoyer dans l'Etat de Bahia). *Trop. Agric. Trin.*, 1944, janv., p. 8-13.

L'A. donne une liste raisonnée des principales espèces nuisibles au Cacaoyer, avec un bref aperçu des moyens de lutte pratiqués.

485
Darling (H. S.). — **The effect of light on the incidence of Cacao Thrips** (Effets de la lumière sur les Thrips du Cacaoyer). *Trop, Agric. Trin.*, 1942 (août), p. 151-62.

La proportion de *Thrips* sur Cacaoyer est notablement plus forte sur les aires ensoleillées que sur les aires abritées. La lumière réduit la durée de développement de l'insecte, tandis qu'il n'y a pas de phototropisme positif chez l'adulte. Les feuilles développées à la lumière attirent plus les larves jeunes que celles qui se sont développées à l'ombre.

486
Callan (E. Mc). — **Thrips resistance in Cacao** (Résistance du Cacaoyer aux *Thrips*). *Trop. Agric. Trin.*, 1943 (juil.), p. 127-35.

L'A. décrit les méthodes de sélection des variétés résistantes au Thrips (*Selenothrips rubrocinctus* Giard).

487
Kevan (K. Mc.). — **The neotropical cornstalk borer, *Diatræa lineolata*** Wlk. **and the sugarcane Moth borer : *D. saccharalis*** Fabr. **as maize pests in Trinidad, with notes from Grenada** (*Diatræa lineolata* et *D. saccharalis*, nuisibles aux maïs à la Trinidad, avec notes concernant la Grenade). *Trop. Agric. Trin.*, 1943, (sept.), p. 167.

Les deux espèces sont surtout répandues dans le Nord de l'île. Il n'y a pas de méthode permettant de distinguer l'une de l'autre, les larves tachées des deux espèces. Seule, *D. lineolata* a une forme de repos. Une description du mode de vie des larves est donnée. *D. saccharalis* relativement peu important attaque les jeunes plants et est remplacé ensuite par *D. lineolata* beaucoup plus dangereux.

La culture commune de maïs et de canne à sucre accroît le nombre de *D. saccharalis* mais pas suffisamment pour justifier l'abandon de cette pratique. Des hyperparasites sont signalés et leur importance discutée ; les plus connus sont *Theresia* sp. et *Apanteles diatræa* Muls, mais ils sont incapables de tenir les *Diatræa* en échec.

Il est recommandé de ne pas laisser les tiges de maïs dans les champs durant la saison sèche, mais d'en faire des composts et de supprimer les cultures de maïs durant la même période.

488

GOLDING (F. D.). — **The occurrence of *Platyedra gossypiella* SAUND. in Nigeria** (La découverte de *Platyedra gossypiella* SAUND. en Nigéria). *Emp. Cott. Grow. Londres Rev.*, 1945, n° 1, p. 1-2.

L'A. annonce la découverte en Nigéria du ver rose du Cotonnier. A Ibadan, les graines récoltées en janvier contenaient des larves à évolution rapide, mais non en diapause. Cependant, en février étaient trouvées des larves à long cycle, le début de diapause étant attribué aux vents secs ayant soufflé une dizaine de jours à cette époque. *P. gossypiella* semble avoir été introduit en 1939. Il a été signalé récemment au Sénégal, en Côte d'Ivoire et au Dahomey.

489

TAYLOR (T. H. C.). — ***Lygus Simonyi* REUT., as a Cotton Pest in Uganda** (Un insecte nuisible au cotonnier en Uganda : *Lygus Simonyi*). *Bull. Ent. Res.*, 1945, p. 2, p. 121-148.

Lygus Simonyi, à l'état larvaire comme à l'état adulte, attaque les bourgeons et les jeunes pousses de plantes variées (15 Familles), faisant tomber les premiers et mourir les secondes. L'A. étudie son action et les réactions de la plante. Il étudie en même temps divers Capsides présentant le même mode de vie. Deux *Euphorus* (Braconides) indéterminés attaquent les nymphes de *L. Simonyi*. L'importance de l'insecte nuisible est étudiée comparativement, dans les zones à Eléphant-grass et les zones à herbes courtes, où elle est différente.

L'influence de la texture des feuilles du cotonnier et celle de leur pubescence sont discutées. Les études préliminaires montrent que le développement des poils, particulièrement en longueur, est un facteur de résistance intéressant qui mérite d'être observé plus complètement. L'A. pense qu'il est avantageux d'obtenir un développement tardif des bourgeons en changeant la date des semis et d'utiliser des plantes pièges.

490

CALLAN (E. Mc). — **Observation on Cotton Staisners (*Dysdercus ssp.*) and their plant hosts in Jamaica** (Observation sur les punaises du Cotonnier (*Dysdercus* ssp.) et leurs plantes hôtes à la Jamaïque). *Trop. Agric. Trin.*, 1943, juin, p. 113-15.

Les *Dysdercus* sont les insectes les plus nuisibles du cotonnier à la Jamaïque. Les espèces les plus connues sont *D. Andreæ* L., *D. sanguineus* STAL, *D. minulus* HUSSEY et *D. suturellus* H. S.

L'hôte le plus important est *Ceiba pentendra*. Les autres espèces hôtes arborescentes sont *Ochroma pyramidale, Cola acuminata, Thespesia populnea, Hibiscus elatus* et *H. tiliacens*. Les espèces herbacées sont *Sida acuta, S. rhombifolia, Urena lobata, Malvastrum coromandelianum, Wissadula periplocifolia*.

491

HYNES (H. B. N.). — **Lepidopterous pests of Maize in Trinidad** (Lépidoptères nuisibles au Maïs à la Trinidad). *Trop. Agric. Trin.*, 1942 (oct.), n° 10, p. 194-202.

Laphygma frugiperda, sans importance en année normale, peut être tenu en échec, lors des invasions, par des poudrages arsenicaux. L'introduction du parasite *Archytas piliventris* V. de W. (Tachinide) permet d'espérer une réduction de l'importance de l'espèce nuisible.

Heliothis armigera n'est pas importante à la Trinidad et dans les petites Antilles ; on peut mettre en échec son activité par l'emploi de maïs à longues barbes. Les observations concernant les espèces de *Diatræa* ne sont pas assez avancées pour permettre de donner des indications suffisantes.

492

JARVIS (H.), SMITH (H.). — **Lucerne Pests** (Ennemis de la Luzerne). *Queensl. Agric. Journ.*, 1946 (fév.), p. 79-89.

Les A.A. décrivent les mœurs des principaux insectes qui attaquent la luzerne et indiquent les moyens de lutter contre eux. Ils considèrent ainsi les chenilles dévorant les feuilles (*Euxoa radians* GN., *Agrotis Ypsilon* ROTH. et *Remigia frugalis* F.), les tordeuses (*Tortrix divulsana* WALK.), les Jassides, *Heliothis armigera* HBN., qui attaquent toutes les parties de la plante, le borer des tiges (*Zygrita diva* THOMP.) et la guêpe des semences (*Bruchophagus gibbus* BOH.).

493

PINHEY (E. C. G.). — **The Olive bug** (La punaise de l'Olivier). *The Rhodesian Agric. Journ.*, 1946 (févr.).

L'insecte connu sous le nom de punaise de l'Olivier (*Teleonemia australis* DIST.) appartient à la famille des Tingidæ.

Une espèce voisine, *T. scrupulosa* DIST., a été employée pour lutter contre le *Lantana Camara*, plante envahissante. *T. australis* adulte et à l'état larvaire suce la sève et amène la chute des fruits et l'affaiblissement des arbres.

T. australis a pour ennemis naturels, un Capsidé prédateur, une larve de Chrysope et probablement *Rhinocoris tropicus* H. S. Il peut être détruit par une méthode spéciale de ramassage et par l'action de produits insecticides (bouillies arsenicales, poudres à base de pyrèthre ou de Derris, produits nicotinés, solutions savonneuses).

494

MAY (A. W. S.). — **Pests of Cucurbit crops** (Insectes nuisibles aux Cucurbitacées). *Queensl. Agric. Journ.*, 1946 (mars), p. 137-50.

Après avoir donné une clé permettant de reconnaître pratiquement, sur la plante, les diverses espèces nuisibles, l'A. donne pour chacune une description des dégâts et du mode de vie. Les moyens de lutte sont énumérés pour chaque insecte, tandis qu'*in fine* les moyens prophylactiques généraux sont exposés. Les espèces étudiées sont : 1° *Cetaria hilaris* BD. et *Raphidopalpa abdominalis* FABR. (Chrysomèle) ; 2° *Epilachna 28-punctata* FABR. (Coccinelle) ; 3° *Aphis gossypii* GLOW. (Puceron) ; 4° *Thrips tabaci* LIND. ; 5° *Tetranychus urticæ* KOCK (Acariens) ; 6° *Phacella indica* SAUND. (Pyrale) ; 6° *Apomecyna histrio* FABR. (Longicorne) ; 7° *Nezara viridula* L., *Megymenum insulare* WWD., *Leptoglossus bidentatus* MONTR. (Punaises) ; 8° *Austrodacus cucumis* FR. (Diptère trypetidæ).

Les chrysomèles, les coccinelles et la pyrale sont combattues par l'arseniate de plomb, les pucerons et les thrips par des produits nicotinés, les Acariens par des produits sulfurés. Les invasions par le Longicorne sont réduites par destruction des tiges infestées. Les punaises sont détruites par des poudres nicotinées.

Les Diptères ne peuvent être mis en échec que par les mesures d'hygiène.

495

Wilson (G. F.). — **Some pests of deciduous ornemental Trees and Shrubs** (Insectes nuisibles des buissons et arbres ornementaux). *Journ. Roy. Hort. Soc.*, 1946 (juill.), p. 193-202.

L'A. donne une liste d'espèces nuisibles avec hôte correspondant et une description sommaire des dégâts occasionnés. Il décrit les moyens de lutte actuellement connus.

496

Anonyme. — **Insect Pests. Notes contributes by the entomological branch** (I. **The bean fly** (*Agromyza phaseoli*). II. **Mole Crickets** (*Grillotalpa* ssp. — Taupes-Grillons). *Agric. Gazette New South Wales* 1946, mars, p. 137.

I. — *Agromyza phaseoli* (Bean fly).

Il peut être utile de signaler une formule de traitement contre cette mouche nuisible aux haricots dans les colonies françaises. La formule recommandée est la suivante : sulfate de nicotine 1 fluid oz, émulsion d'huile blanche 6, 1/2 fluid oz, eau 4 gallons.

La première application doit être faite lorsque les plants ne sont pas sortis de terre depuis plus de trois jours, la deuxième trois jours plus tard, les suivantes à quatre jours d'intervalle. La face supérieure des feuilles est seule à asperger.

II. — *Grillotalpa ssp.* (Mole crickets).

Après un résumé des caractères généraux des criquets, les moyens de lutte sont indiqués. Lorsque les tunnels sont découverts, l'introduction d'un insecticide approprié fait sortir les criquets qui peuvent alors être capturés.

Ces insecticides ne doivent pas détériorer l'herbe. Les solutions suivantes sont satisfaisantes :

1° Sulfate de nicotine 1 fluid oz, savon dur 3 oz, eau 4 gallons ;
2° Poudre de Derris pure 1 oz, savon mou 3 oz, eau 3 gallons ;
3° Emulsion de pétrole à faible concentration ;
4° Emulsion d'Eucalyptus et savon ;
5° Injection de sulfure de carbone à l'aide d'un injecteur spécial, à une profondeur de 4 à 5 inches ;
6° Application trois années de suite, sur l'herbe sèche, d'arseniate de plomb (5 livres) mélangé à du sable humide ou de la terre (1 bushel) ;
7° Riz brisé, 5 livres, fluosilicate de baryum, 4 oz (méthode utile sur les semis). Humecter le riz avec une pinte d'eau, l'étendre et distribuer le poison, mélanger et sécher. Ce mélange peut être stocké avant l'usage.

497

Kitchener (J. A.), Alexander (P.), Briscoe (H.V.A.). — **A simple methode of protecting cereals and other stored Foodstuffs against insect pests** (Une méthode simple de protection des céréales et autres produits en magasins contre les insectes). *Trop. Agric. Trin.*, 1943 (oct.), p. 198-9.

Les A.A. préconisent l'emploi de poudres inertes. Ils ont découvert une nouvelle poudre dix fois plus efficace que celles qui sont connues. Cette poudre est encore produite uniquement au laboratoire et son prix de revient est élevé ; mais elle pourrait être produite sur une large échelle à des prix raisonnables. Aucune indication n'est donnée, dans l'article, sur sa composition.

498

Khan A., Rahman, Gurcharn Singh Sohi. — **Mercury as a preventive against stored grains pests** (Le mercure comme préventif contre les insectes des grains stockés). *Bull. ent. Res.*, 1946 (mai), p. 131-41.

L'emploi de fumigants, ayant donné ailleurs des preuves d'efficacité, étant impossible aux Indes à cause de l'ignorance et de la pauvreté des cultivateurs, les A.A. ont recherché un moyen de préserver les grains à l'aide de substances non dangereuses.

Ils ont expérimenté le mercure et l'amalgame d'étain.

Le second composé n'a pas donné de résultats favorables. Par contre, le mercure a entravé les invasions d'insectes nuisibles. Il est employé dans de petits sacs d'étoffe, à la dose de 3 à 4 tolas (3 = 1 oz) par maund (= 82 lbs) de grains. La perte de mercure est insignifiante et ses vapeurs n'altèrent ni la germination, ni la valeur nutritive du blé.

Phytopharmacie

499

Anonyme. — **The rise of rotenone** (Les progrès du roténone). *Trop. Agric.*, 1944 (mars), p. 41-42.

Historique des progrès dans l'utilisation du roténone et de l'importance prise par le commerce de cet insecticide.

500

Bouhelier (R.), Hudault (E.). — **Contribution à l'etude du bromure de methyle utilisé pour la désinsectisation des produits végétaux.** *Bull. Chamb. Agric.*, Casablanca., 1943, n° 149, p. 9-33.

501

Berger (G.), Bouhelier (R.), Hudault (E.). — **Contribution à l'etude du bromure de méthyle utilisé par la désinsectisation des produits végétaux.** Deuxième note. *Bull. Chamb. Agric.*, Casablanca, 1944, n° 169, p. 5-11.

Les A.A. exposent les résultats d'expériences poursuivies pour la désinfection de produits divers au moyen du bromure de méthyle.

Le traitement est appliqué dans des cylindres horizontaux d'un volume de 12 à 60 m³, partiellement remplis par les matières à traiter. Le gaz est distribué par un tube percé de trous dont le diamètre augmente en s'éloignant du point d'entrée afin d'obtenir une diffusion plus uniforme.

Lorsque le traitement s'effectue à la pression atmosphérique, un ventilateur est parfois utilisé pour mélanger l'air et la vapeur. Pour le traitement à pression réduite, un vide partiel de 60 à 65 cm. de mercure est produit, un mélange de gaz et d'air est introduit et la pression réduite de 12 cm. La pression atmosphérique est rétablie après une demi-heure. Le matériel est ensuite aéré par une soufflerie d'air frais.

Les expériences ont montré que le bromure de méthyle pouvait être utilisé pour détruire les Coccides, par exemple, sur les plantes d'ornement sensibles au gaz cyanhydrique. Certaines plantes sont cependant détériorées par les dosages nécessaires.

Pour la fumigation de fruits séchés, les résultats diffèrent suivant les espèces (dosages donnés pour un mètre cube).

Larves et pupes de *Ephestia, Myelois, Plodia interpunctella* Hb.

Larves, pupes et adultes de *Carpophilus hemipterus* L.

Bruchus obsoletus et *B. rufimanus.*

Sont tués à la pression atmosphérique, avec 20 gr. pendant 48 heures.

Bruchus pisorum, dans les pois, tués à des dosages allant de 10 gr. pendant 72 heures à 30 gr. pendant 24 heures.

Pachymerus cassiæ, dans l'arachide, à tous les stades, tués à la dose de 50 gr. pendant 2 heures, excepté les larves et pupes contenus dans les cocons, pour lesquels il faut prolonger jusqu'à 3-4 heures.

A la pression atmosphérique, le minimum est de 20 gr. en 48 heures, ou 30 gr. en 24 heures.

Calandra oryzæ, 15 gr. pendant 72 heures, dans les pois cassés et pois chiches.

30 gr. pendant 24 heures, dans le blé ou l'arachide, à la pression atmosphérique.

Dinoderus bifoveolatus Woll, *Araecerus fasciculatus* Def., *Tribolium* sp., dans la farine de bananes, 40 gr. pendant 4 heures, à pression réduite.

Gnorimochema operecalella, dans les pommes de terre, 15 gr. à 20 gr. pendant 24 heures.

Dermestes frischi Kuf., dans le poisson sec, 50 gr. pendant 1 h. 1/2, à pression réduite.

Platyedra gossypiella, dans les graines de coton en sacs, 20 gr. pendant 24 heures, à la pression atmosphérique à température supérieure à 16°.

Dermestes Frischi et *Necrobia rufipes,* dans la viande séchée, 30 gr. pendant 18 à 24 heures, à la pression atmosphérique.

La germination des graines est retardée par l'action du bromure de méthyle, à un degré variable suivant les espèces et suivant le dosage. Le retard est marqué aux dosages supérieurs à 20 gr. pendant 48 heures ou 30 gr. pendant 24 heures.

Cependant, le pouvoir germinatif n'est pas affecté si les graines sont ventilées aussitôt après le traitement.

Les graines traitées conservent une odeur qui disparaît à la cuisson, si elles ont été lavées préalablement.

De même, la viande traitée perd son odeur désagréable après cuisson et aucune trace de composé bromé ne peut être décelée.

502

Raucourt (M.), Viel (G.). — **Propriétés insecticides de l'hexachlorocyclohexane**. *C. R. Acad. Agric. Fr.*, 1945 (12 déc.), p. 558-61.

L'hexachlorocyclohexane ou heptachlorure de benzène (H. C. H.) est doué d'un pouvoir insecticide intense. Le produit technique, préparé suivant le procédé de A. Dupire, est un mélange de quatre stéréo-isomères, parmi lesquels les propriétés insecticides sont inégalement réparties. Les essais effectués par poudrage des larves de Doryphores et des feuilles qui leur servent de nourriture montrent nettement que l'action insecticide de H. C. H. n'est pas due à ses isomères α et β qui constituent les trois quarts du produit fabriqué en France. D'autre part, une étude comparée des propriétés insecticides du H. C. H. et d'un autre insecticide organique chloré, le dichlorodiphényl-trichloréthane ou D. D. T. a permis de montrer que la toxicité générale, vis-à-vis du Doryphore adulte, est la même pour les deux produits, avec une rapidité d'action plus grande dans le cas du D. D. T. Cependant, les phénomènes sont différents dans les intoxications gazeuses : le D. D. T. est alors pratiquement inactif, tandis que le H. C. H. est un poison respiratoire violent.

TECHNOLOGIE, NORMALISATION ET CONDITIONNEMENT

Technologie agricole

503

Buttler (R. I.). — **Methods of rice milling in Tanganyika together with some comments** (Considérations sur l'usinage du riz au Tanganiyka). *East Afr. Journ.*, 1945 (juill.), p. 17-19.

Chaque fois que l'importance de la récolte justifie son emploi, le décorticage mécanique tend à remplacer le procédé manuel, et le décortiqueur lui-même se voit remplacer par une série de machines, nettoyeuse, décortiqueuse, vanneuse, polisseuse et calibreuse, qui constituent une « Unité de machines ».

Bien que d'installation plus coûteuse et plus encombrante que le simple décortiqueur, l' « Unité de machines » se révèle plus avantageuse par son économie d'énergie, sa restitution de sous-produits alimentaires, la perfection de son travail, d'autant plus que l'équipement complémentaire d'un décortiqueur augmente considérablement son prix.

Le principal défaut des usiniers au Tanganyika est l'emploi, par souci d'économie, d'une seule catégorie de matière abrasive, ce qui influe sur la qualité du produit.

L'addition d'un troisième polisseur n'est pas nécessaire, car si l'aspect du riz s'en trouve amélioré sa valeur nutritive est diminuée.

L'emploi de sécheurs de paddy rend le traitement plus facile et plus économique.

504

Tidbury (G. E.). — **Storing Sweet Potatoes in Zanzibar** (Conservation des patates au Zanzibar). *Est Afr. Journ.*, 1946 (juill.), p. 34.

Le Protectorat manquant de patates pendant le premier semestre de chaque année, on a cherché un moyen simple de conserver ces tubercules. Parmi les méthodes de conservation par dessiccation, citons : le séchage au soleil, dans des fours à coprah, dans la cendre de bois.

Au Tanganyika, on opère par cuisson préalable, découpage en rondelles et séchage au soleil ; quelquefois, on procède au blanchiement à la vapeur avant dessication. Ces diverses méthodes ne peuvent être utilisées sous le climat humide du Zanzibar.

Le procédé préconisé consiste à éplucher et découper les tubercules crus et à les sécher au four durant cinq jours. Traités ainsi, les patates se conservent parfaitement si on les protège de l'attaque des insectes.

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE COLONIALE

Monographies économiques

505

Gottmann (J.). — **The isles of Guadeloupe** (*Les îles de la Guadeloupe*). *Geograph. Rev.*, New-York, 1945 (avril), p. 182-201, 3 cartes.

Les Antilles françaises comprennent deux îles : la Martinique et la Guadeloupe ; cette dernière, quoique moins célèbre, présente peut-être beaucoup plus d'intérêt.

La Guadeloupe est formée de la Grande Terre (plateau calcaire) et de la Basse Terre, avec le volcan « La Soufrière », dont la présence influe sur la végétation et le sol.

Dépendent encore de la Guadeloupe les îles : les Saintes, Marie-Galante, Petite Terre et la Désirade.

La population, sauf à Marie Galante, augmente continuellement. Grâce à sa production abondante et variée, l'île put subvenir à ses besoins durant le blocus partiel de 1940 à 1943, mais cette production ne saurait justifier une densité de 100 habitants au km² si l'industrie sucrière n'entrait en jeu.

La Canne est en effet la culture traditionnelle de la Guadeloupe où elle occupe les meilleurs sols. Les 4/5 des plantations sont entre les mains d'importantes Sociétés. Avant-guerre la production de l'île variait entre 700.000 et 800.000 tonnes de cannes brutes. La fabrication du sucre est plus importante à la Guadeloupe qu'à la Martinique (69.560 tonnes en 1942). Le cours du sucre antillais était déjà, avant guerre, le double du cours mondial, par suite du niveau de vie relativement élevé des habitants. Les mêmes problèmes se retrouvent dans l'industrie du rhum.

Le café, le cacao, la vanille, les bananes sont également des productions importantes.

La guerre a donné naissance à de nouvelles industries de transformation.

Dans l'avenir, la Guadeloupe doit rénover son agriculture et son industrie, regarder au delà de l'archipel vers les terres vides de la Guyane.

506

PARSANS (J.). — **Coffee and settlement in New Caledonia** (Café et colonisation en Nouvelle-Calédonie). *Geograph. Rev.*, 1945 (janv.), p. 12-21, 10 phot., 1 carte.

Les premières semences de Caféiers furent introduites en 1856 et les premières plantations créées sur la Côte Est. De 1894 à 1902, le Gouvernement fit un large appel à la généralisation de cette plante, mais à peine plus du tiers des colons réussirent la culture.

Les premiers caféiers appartenaient à l'espèce *C. arabica*, variétés à bourgeons verts d'Amérique et à bourgeons bruns de Ceylan. Vers 1880, des Réunionais importèrent le « Leroy ».

Après une attaque très sérieuse d'*Hemileia vastatrix* en 1911 sur la Côte Est, on introduisit le *C. robusta* et le *C. quillou*, mais le premier n'a remplacé l'*arabica* que sur la Côte Est. Un hybride récent *arabica* × *robusta* offre des chances d'immunité.

La culture se pratique généralement sans ombrage ; la pénurie de main-d'œuvre entrave le développement des plantations.

La production annuelle de l'île est d'environ 1.200 à 1.500 tonnes.

Plans de production et politique agronomique

507

MASEFIELD (G. B.). — **Agricultural extension methods amongst african Peasant farmers** (La vulgarisation agricole dans l'Ouganda). *East Afr. Journ.*, 1946 (avril), p. 214-21.

L'A. indique les moyens et les principes dont doit faire usage le technicien agricole pour la vulgarisation.

A) *Personnel.* — L'Ingénieur d'agriculture en tournée fera des conférences, des visites d'exploitations ; celles-ci lui permettront notamment de juger la valeur de ses subordonnés.

Les qualités demandées à l'Ingénieur varient avec le caractère des populations qu'il instruit. Une connaissance parfaite de la langue du pays se révèle de la plus haute importance.

Le Conducteur devra posséder à peu près les mêmes qualités, mais plus adaptées encore à la population locale. Il devra se pénétrer des principes suivants :

a) Ne pas se cantonner dans de continuelles répétitions, rapidement inefficaces ;

b) Dans l'impossibilité d'inspecter toutes les exploitations, il réservera ses visites aux cultivateurs qui, suivant ses conseils, pourront servir d'exemple aux voisins ;

c) L'enseignement suggestif est supérieur à la théorie ;

d) Il faut flatter avant de blâmer ;

e) Encourager les cultivateurs incrédules à essayer les méthodes préconisées et à les comparer aux méthodes existantes ;

f) Il ne faut pas hésiter à transiger, quand les instructions risquent à coup sûr de ne pas être entièrement suivies ;

g) Il travaillera d'après un plan d'ensemble établi pour l'année par son Chef de Service ;

h) Il doit pouvoir montrer lui-même le travail et s'assurer de l'exécution de ses instructions ;

i) Il devra se tenir au courant des plus récents problèmes de l'Agriculture.

Dans l'Ouganda, on a créé des Conductrices pour agir auprès des tribus où les travaux agricoles sont dévolus aux femmes.

Les visites de Stations expérimentales par les indigènes, accompagnés d'un instructeur local, sont à tout point de vue profitables.

B) *Publicité.* — La presse locale peut agir :

par des journaux et brochures dont les articles doivent être courts et clairs ;
par des affiches en couleur ;
par la radio ;
par le cinéma doublé en dialecte local ;
par les écoles d'Agriculture ;
par des fêtes de Comices agricoles, où se feront les démonstrations et où on distribuera des récompenses aux meilleures agriculteurs.

C) *Principes généraux.* — *a*) Aucune nouvelle méthode ne peut être préconisée sans avoir été l'objet d'une étude approfondie tenant compte des conditions locales ;

b) L'instruction individuelle est préférable à l'enseignement collectif ;

c) La méthode préconisée sera largement vulgarisée et ce n'est que par son succès dans les Stations et chez certains agriculteurs que la masse en comprendra toute la valeur ;

d) S'il y a lieu, recourir à la contrainte légale pour en assurer l'application.

Sociologie rurale

508

POPENCE (W.). — **The Development of Inter. American Cooperation in Agriculture** (Le développement de la coopération agricole panaméricaine). *Bull. Pan Americ. Un.*, 1946 (juill.).

« Le Service de la prospection et de l'introduction des plantes étrangères » aux U. S. A. a, depuis le début

du siècle, contribué à l'introduction en Amérique du Sud de nombreuses plantes d'Amérique du Nord et réciproquement. Cet échange de plantes entre les différents pays du Nouveau Monde fut la base d'une collaboration agricole de plus en plus complète appuyée, dès 1925, par la publication de séries de Bulletins.

En 1920 avait été créé l' « *Institut de Recherches des Plantes* ». De nombreuses « Stations d'essais » furent installées en Amérique latine, complétées par des Ecoles d'Agriculture, dont deux sont particulièrement renommées : « l'Ecole Supérieure d'Agriculture de Vicosa », au Brésil, et « l'Ecole Panaméricaine d'Agriculture », au Honduras.

L'échange de nombreux « *Attachés d'Agriculture* » et les « Conférences Interaméricaines d'Agriculture de 1930, 1942 et 1945, se révélèrent d'une grande utilité.

Durant la guerre, la *Coopération Agricole Panaméricaine* s'est considérablement accrue et il semble qu'il en sera de même dans l'avenir.

509
GILLMAN Clément. — **Population problems of Tanganyika Territory** (Problèmes humains au Tanganyika). *East Afric. Agric. Journ.* Kenya, 1945 (oct.), p. 86-93.

Le développement du Tanganyika est lié au problème humain étant donné l'inégale distribution de la population, où les densités varient de 15 à 480 habitants au km².

Il semble que cette irrégularité soit liée principalement à l'existence des points d'eau, puis à la présence de la mouche tsé-tsé et enfin à des facteurs topographiques et édaphiques tout à fait secondaires et très localisés.

Parmi ces zones de fortes densités, généralement surpeuplées, un grand nombre s'acheminent plus ou moins rapidement vers l'épuisement de leur sol.

Sur d'immenses régions, peu peuplées, où se pratique le « nomadisme des cultures », la dégradation du sol est à peu près évitée. Enfin, 8 % du territoire sont occupés par des nomades.

Il reste ainsi les deux tiers du pays, inhabitables par suite du manque d'eau, voisinant curieusement avec des zones surpeuplées. Il apparaît donc nécessaire de remédier à cet état de choses, mais auparavant, il faut encore examiner les conditions de vie, économiques et sociales de ces populations, afin de subvenir à tous leurs besoins, par une exploitation judicieuse du pays.

Les régions montagneuses, arête centrale du système hydrographique, sont encore couvertes de forêts dont la destruction serait catastrophique.

Les zones, aujourd'hui inhabitées, devraient rapidement aménager leurs ressources hydrauliques pour accueillir des semi-nomades, venus des terres surpeuplées, en voie de dégradation.

En contre-partie, la présence d'eau entraîne celle de la mouche tsé-tsé, permanent danger pour l'homme et le cheptel, contre laquelle le meilleur remède semble être encore le nomadisme. La lutte contre la trypanosomiase est d'ailleurs activement menée.

Enfin, il faut aussi réformer l'économie agricole indigène, tout en rejetant les « formules » universelles et tirer parti des leçons de ces dernières années.

510
GILLMAN Clément. — **White colonization in East Africa, with special regard to Tanganyika Territory** (La colonisation blanche en Afrique Orientale, principalement au Tanganyika). *Geograph. Rev.*, New-York, 1942 (oct.), p. 585-97.

Au pied des montagnes de l'Usambara, les Allemands avaient établi, au cours des dix dernières années du XIXe siècle, de vastes plantations d'arbres à Caoutchouc, aujourd'hui presque entièrement remplacées par du Sisal. Croyant encore à l'inépuisable fertilité des sols forestiers de montagne, ils avaient également essayé le Caféier.

Dès 1907, le chemin de fer central avait favorisé le développement de ces diverses plantations ; on y introduisit aussi le Coton.

De 1904 à 1905, mais surtout de 1925 à 1927, la zone montagneuse du Sud-Ouest fut colonisée. C'est principalement sur les pentes des volcans Kilimanjaro et Meru que la colonisation blanche est importante, entre 800 et 1.500 mètres d'altitude. Là s'étagent de nombreuses cultures, du Caféier en altitude, du Sisal et du Maïs sur les pentes moyennes, de la Canne à sucre dans les plaines.

Le Plateau Central a attiré également quelques Européens. Ses 7.940 km² de terres allouées ne représentent que 0,9 % du territoire, dont le 1/7 est aux mains des Indous.

La colonisation blanche a trouvé au Kenya des conditions beaucoup plus favorables qu'au Tanganyika.

La situation géographique et le climat jouent un rôle économique et physiologique important.

La plupart des Européens ne peuvent fournir aucun travail normal, tant sur la côte qu'en montagne, et il est essentiel qu'ils changent de climat après quelques années de séjour. Enfin, les enfants doivent passer leur adolescence sous un climat plus tempéré. Ces pays d'altitude ne sont pas exempts d'épidémies tropicales ou autres.

La légendaire fertilité des sols tropicaux est vite épuisée par quelques récoltes d'une culture intensive, sans apport correspondant d'engrais, et la dégradation du sol est très rapide.

Le développement économique agricole du pays est contrarié par l'absence de grands centres urbains, par l'éloignement des ports et des centres de consommation ; à cela, il faut ajouter l'action des maladies, des parasites, du climat, du manque de main-d'œuvre... et des spéculations internationales. Il faut un équilibre entre occupant et occupé, pour que le premier garde son utilité et pour que le second ne soit pas lésé. La présence d'immigrants indous complique encore le problème.

En dernière analyse, il ressort que la colonisation est essentielle pour le développement de l'Est Africain.

FORÊTS ET BOIS

Sylviculture
Protection des forêts

511
CHATELAIN (G.). — **Sylviculture et exploitation forestière aux colonies**. *Bull. Techn. Inform., Minist. Agric.*, 1946 (mai), nº 8, p. 19-23.

Renseignements généraux sur : l'importance des forêts coloniales, les difficultés de l'exploitation, le danger d'appauvrissement auquel conduit l'exploitation sporadique des essences de valeur, les types de peuplement et les processus de régénération naturelle de la forêt, les difficultés des coupes de régénération et la nécessité de recourir à des enrichissements artificiels, l'intérêt à lier l'exploitation à la pratique de l'enrichissement.

Il y a tout un plan d'organisation à établir pour augmenter les emplois locaux, tant en bois d'œuvre, en sciages dont manquent nos possessions, qu'en bois de

feu et carburant. L'importante tâche à réaliser par les Services forestiers coloniaux ne pourra l'être que si les effectifs ridiculement réduits qu'ils comportent actuellement sont accrus.

512
CHEVALIER (Aug.). — **Sur deux bois intéressants du Gabon**. *R. I. B. A. et Agric. Trop.*, 1946, nos 285-286, p. 309-11.

I. — L'« *Idewa* » (*Haplormosia monophylla* HARMS) existe du Sierra Léone au sud du Gabon d'où il ne s'éloigne guère des régions côtières. Le bois, qui résiste aux termites et aux tarets, est encore peu exporté. Son exploitation pourrait se faire à la Côte d'Ivoire, au Cameroun et au Gabon.

II. — Le « *Mbao* » (*Oxystigma Dewevrei* DE WILD.) est commun dans les lieux marécageux de Fernan-Vaz et de l'estuaire de l'Ogooué. Le bois sert sur place à la menuiserie et à la fabrication des pirogues. Fréquent sur le littoral, le bois pourrait être exploité et exporté.

Anatomie des bois tropicaux

513
DESCH (H. E.). — **Timber identification as a campaigning problem** (L'identification du bois, problème de guerre). *Wood*, 1946, XI, n° 7, p. 186-9, 5 fig.

Beaucoup de gens ne soupçonnent pas que l'identification des bois figurait dans le programme d'instruction des troupes qui combattaient en Orient, et que ce problème s'était posé aux autorités militaires lors de la préparation de l'offensive du Pacifique. A cette occasion, l'A. indique la méthode des fiches perforées employées par le Service forestier australien. Il donne la photographie recto et verso d'une de ces fiches (cf. *L'Agron. Trop.*, I, n° 3-4, p. 169) et rappelle les principaux caractères anatomiques utilisés pour l'identification des bois.

Technologie. Exploitation et Commerce des Bois d'œuvre

514
G.. (J.). — **Évolution et possibilités de la production forestière de la Guyane**. *Rev. Intern. Prod. col.*, 1946 (janv.-févr.), XXI, nos 196-7, p. 1-4.

Renseignements sur les débouchés des bois guyanais, le mode d'exploitation de la forêt, l'essence de bois de rose et la gomme balata. Tableaux des exportations de 1938 à 1944, pour les bois et l'essence de bois de rose.

L'exploitation forestière guyanaise est à reprendre par la base. La forêt est riche et elle paiera largement ceux qui n'hésiteront pas à immobiliser des capitaux importants.

515
PINTO (E. H.). — **Wood adhesives. Casein cements and vegetable proteids** (Collage du bois. Colles à la caséine et protéines végétales). *Wood*, 1946, 11 (5), p. 139-41.

Etude de la fabrication de ces colles, de leur mise en œuvre et de leurs propriétés, qualités et défauts.

516
WOLCOTT (G. N.). — **Factors in the natural resistance of Woods to Termite attack** (Facteurs de la résistance naturelle à l'attaque des termites). *The Caribbean Forester*, 1946, I, (2) p. 121-34.

La cellule est facilement digérée par les enzymes des protozaires habitant le tube digestif des termites, la lignine, au contraire, n'est pas digestible ; aussi, les termites préfèrent-elles les bois riches en cellulose. L'aubier, qui contient de l'amidon et des sucres, est plus attaqué que le bois duraminisé.

Les constituants accessoires du bois peuvent jouer un rôle.

Les tannins ont un faible pouvoir répulsif. La saponine et la brucine n'évitent l'action des termites que si elles sont en quantité importante. L'acide anacardique s'oxyde trop vite, le gaïacol et le linalol se volatilisent trop rapidement, pour avoir une action efficace. Certaines quinones ont une action protectrice, ainsi la betaméthylanthraquinone qui existe dans le Teck des Indes. Les résineux tempérés doivent leur résistance à leur imprégnation naturelle par des résines.

517
MARTINEZ (J. B.). — **El procedimiento Cobra para reimpregnacion de postes** (Le procédé Cobra de réimprégnation des poteaux). *Montes*, 1946, 2 (7), p. 26-37.

Dans une première partie, l'A. étudie la théorie de l'injection : calcul de la pression d'injection, relation entre la profondeur de pénétration de l'antiseptique et la durée de l'injection, la pression, le coefficient de viscosité, influence de l'humidité du bois et de la température, phénomènes d'hydrodiffusion et d'osmose.

La seconde partie est consacrée à la pratique du procédé Cobra, étude de l'antiseptique et technique du traitement.

Productions forestières autres que le bois

518
STANER (P.). — **Matières tannantes du Congo Belge**. *Bull. Agr. Congo Belge*, 1945, 34 (1-4), p. 135.

Le Congo belge peut produire des quantités importantes de Mimosas et de Palétuviers. Une sélection serait utile pour les Mimosas dont les écorces ne fournissent actuellement que 11 à 18 % de tannin, rendements bien inférieurs à ceux obtenus au Natal par exemple (35 %).

Les écorces de Palétuviers contiennent 10 à 20 % de tannin : ce tannin a le défaut de donner une couleur rouge défavorable au cuir ; mais cet inconvénient serait évité en recueillant les écorces au moment de la croissance des nouvelles feuilles.

Enfin, de nombreuses autres essences à tannin croissant spontanément au Congo, l'A. en cite une vingtaine et l'une d'elles, le *Terminalia Catappa*, serait particulièrement riche en tannin.

519
BEAUQUESNE (L.). — **Sur la gomme de *Steroulia*.** *C. R. Acad. Sc.*, 1946, 222 (18), p. 1056-8.

La proportion d'acide galacturonique est nettement plus forte que dans les gommes adragante ou arabique (43 % contre 34 et 21 % respectivement). La

gomme de *Sterculia* se distingue aussi par une très grande résistance à la dégradation par des agents diastasiques ; et cette solidité se retrouve également dans l'hydrolyse sulfurique qui se produit mais ne fournit que 45 % de réducteur, calculé en glucose, alors que les gommes adragante et arabique donnent respectivement 75 et 90 %.

Les oses fixés sur le noyau uronique sont assez difficiles à identifier ; on a mis en évidence le galactose (14 %) et le rhamnose (15 %).

Chimie des Bois Carburants forestiers. Papeterie Hydrolyse

520

MARCHAN (F. J.). — **The lignin, ash and protein content of some neotropical Woods** (Teneur en lignine, cendres et protéines de quelques bois néotropicaux). *The Caribbean Forester*, 1946, 7 (2), p. 135.

L'A. donne les teneurs en lignine, cendres et protéines d'une quarantaine de bois et indique également leur résistance à l'attaque des termites. Certains des chiffres obtenus pour la lignine nous semblent particulièrement élevés et s'expliqueraient peut-être par le mode opératoire de l'auteur qui, en particulier, opère sur bois brut sans extraction préalable aux solvants neutres.

521

STAMM (A. J.). — **Chemical utilisation of Wood : its opportunities and obstacles** (Utilisation chimique du bois : ses opportunités et obstacles). *Journ. of Forestry*, 1946, 44 (4); p. 256-65.

L'A. attire l'attention sur les quantités considérables de bois qui sont perdues chaque année et qui pourraient utilement servir de matière première à différentes utilisations chimiques qu'il passe en revue. Fabrication de pâtes et récupération des sous-produits aux emplois variés. Extraction des constituants accessoires du bois. Hydrolyse pour la production d'alcool éthylique ou d'alcools supérieurs et de cétones qui sont de bons solvants et peuvent servir aussi à la fabrication de plastiques. Fabrication directe de matières plastiques par des procédés d'hydrolyse plus ou moins ménagée. Distillation sèche. Hydrogénation. Enfin, toute la série des bois améliorés par traitements chimiques et physiques : Impreg, Compreg, Staypak, Stabwood.

522

GUILLAUME (P.). — **La carbonisation des bois coloniaux.** *Rev. intern. des Produits coloniaux*, 1946 (199), p. 59-60.

Traitement de traverses de chemin de fer en bois de Côte d'Ivoire, Cameroun, Gabon et Guinée, retirées de service.

Le charbon de bois obtenu, utilisé dans des gazogènes, spéciaux pour moteurs des locotracteurs, automotrices, groupes électrogènes, possédait un pouvoir calorifique de 7.500 calories, donnait de la nervosité au moteur, facilitait les reprises et permettait une alimentation très régulière en gaz carburant.

Le mode de fabrication du charbon a, d'après l'A., une grande importance ; celui-ci maintient les hydrocarbures dégagés, en contact avec la masse du bois le plus longtemps possible, et les ramène encore dans la masse du charbon, avant la période de refroidissement ; la teneur en carbone est ainsi augmentée de 6 à 7 % et atteint 85 % avec des bois coloniaux sélectionnés.

523

GOOS (A. W.), REITER (A. A.). — **New. products from Wood carbonization** (Nouveaux produits de la carbonisation du bois). *Ing. Eng. Chem.*, 1946, 38, p. 132-5.

Identification et méthodes de séparation d'un certain nombre de produits isolés des goudrons et huiles des bois feuillus.

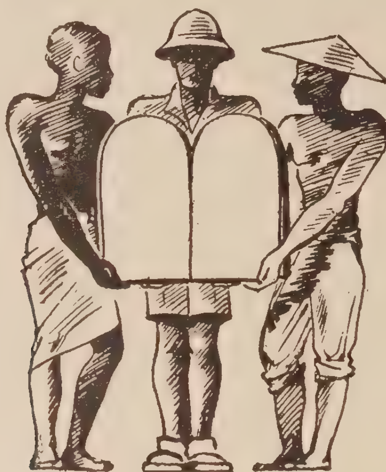
524

WILDEMAN (E. de). — **Pâtes à papier. Exploitations forestières tropicales.** *Rev. intern. Prod. col.*, 1946, 21 (198), 30.

L'A. cite un certain nombre d'essences qui conviendraient parfaitement en papeterie et se déclare partisan de l'utilisation de mélanges dans la fabrication des pâtes, d'autant plus que, dans les conditions actuelles, c'est la seule façon dont les colonies soient susceptibles de fournir une matière première utilisable.



ACTES OFFICIELS



RECHERCHE SCIENTIFIQUE COLONIALE

DÉCRET N° 46-1705, DU 26 JUILLET 1946, FIXANT LE STATUT DU PERSONNEL DES SERVICES DE L'OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE COLONIALE AUX COLONIES

Le Président du Gouvernement provisoire de la République,
Sur le rapport du Ministre de la France d'Outre-mer.

Vu la loi du 2 novembre 1945 portant organisation provisoire des pouvoirs publics ;

. . . .

Décrète :

TITRE I

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Objet et portée du décret

Art. 1er. — Le présent décret fixe le statut du personnel des Services scientifiques de l'Office de la Recherche scientifique coloniale dans les territoires d'Outre-mer.

Catégories de personnel

Art. 2. — Les Services de l'Office de la Recherche scientifique coloniale aux colonies comprennent les catégories de personnels ci-après :

1° Des fonctionnaires constituant le cadre général de l'Office de la Recherche scientifique coloniale et dont la hiérarchie est fixée ainsi qu'il suit :

Directeurs de recherches ;
Maîtres de recherches ;
Chargés de recherches ;

2° Des agents recrutés sur contrat ;
3° Des agents détachés des cadres métropolitains ou des cadres locaux.

Nomination et affectation

Art. 3. — Les personnels visés à l'article 2 sont placés sous l'autorité du directeur de l'Office de la Recherche scientifique coloniale.

Celui-ci nomme à tous les grades, classes ou échelons et prononce les affectations dans les établissements relevant administrativement de son autorité. En ce qui concerne toutefois les Directeurs de recherches, ses décisions sont subordonnées à l'approbation du Ministre de la France d'Outre-mer, selon les modalités prévues à l'article 7 du décret du 14 octobre 1943 portant règlement sur le fonctionnement de l'Office de la Recherche scientifique coloniale.

Des agents peuvent être mis à la disposition des administrations locales ou établissements scientifiques. Ces affectations sont prononcées par le Ministre de la France d'Outre-mer.

Missions

Art. 4. — Les personnels de l'Office de la Recherche scientifique coloniale aux colonies peuvent, au cours d'un séjour colonial et sur la proposition du Directeur de l'Office, être envoyés en mission dans une autre colonie, en France ou à l'étranger.

Les missions à l'étranger n'interrompent pas le séjour colonial pour le calcul de la durée de ce séjour. Les missions effectuées en France n'entrent en compte que pour une durée maximum d'une année.

TITRE II

STATUT DU PERSONNEL

CADRE GÉNÉRAL

Composition du personnel

Art. 5. — Le personnel du cadre général comprend des spécialistes des différentes disciplines scientifiques qui font l'objet de l'activité en matière coloniale, des établissements scientifiques ou techniques, publics, semi-publics ou privés, placés ou non sous l'autorité de l'Office, soit dans les territoires relevant du Ministère de la France d'Outre-mer, soit dans la métropole.

Soldes, accessoires de soldes et classement

Art. 6. — Les soldes et le classement, au point de vue des passages, des déplacements et du traitement dans les hôpitaux, des fonctionnaires du cadre général sont fixés conformément au tableau suivant :

Grades	Classes	Soldes de présence	Echelon de solde	Catégories
		francs		
Directeurs de recherches	1re classe, après 3 ans	350.000	27 *b*	1re catégorie A
	1re classe, avant 3 ans	300.000		
	2e classe	270.000		
Maîtres de recherches	1re classe, après 3 ans	240.000	23 *b*	1re catégorie B
	1re classe, avant 3 ans	225.000		
	2e classe	210.000		
Chargés de recherches	Hors classe, après 3 ans	210.000	21 *b*	1re catégorie B
	Hors classe, avant 3 ans	195.000		
	1re classe	180.000		
	2e classe	165.000		
	3e classe, après 3 ans	144.000		
	3e classe, avant 3 ans	132.000		
	4e classe ou stagiaire	120.000		1re catégorie B

Les majorations, indemnités et accessoires coloniaux et congés dont peuvent être appelés à bénéficier les personnels du cadre général sont fixés par les règlements en vigueur.

Les fonctionnaires de ce cadre peuvent en outre bénéficier, à titre exceptionnel, de prix qui leur sont attribués par le Directeur de l'Office, après avis du jury prévu à l'article 18 du présent décret.

Effectifs

Art. 7. — Des arrêtés du Ministre de la France d'Outre-mer fixent chaque année, par grade, le tableau des effectifs maxima du personnel, compte tenu des agents en congé et des nécessités du recrutement. A titre provisoire, le nombre des emplois de Directeurs de recherches ne peut être supérieur à 10 % de l'effectif total des fonctionnaires du cadre.

Les postes auxquels peuvent être affectés ces fonctionnaires sont indépendants de leur grade.

Recrutement

Art. 8. — L'admission dans le cadre général s'effectue :

Soit par nominations directes ;
Soit par recrutement à la base.

Nominations directes

Art. 9. — Le recrutement par nomination directe vise les spécialistes dont la valeur scientifique est déjà confirmée.

Ce recrutement s'effectue à titre provisoire, après appréciation de la valeur du candidat par le jury d'admission prévu à l'article 18, aux grades et classes déterminés par ce jury. Ceux-ci ne peuvent être supérieurs à ceux qu'aurait pu obtenir le candidat s'il avait été nommé Chargé de recherches stagiaires, à l'âge de 24 ans.

Les agents ainsi nommés subissent, dans les conditions fixées pour chaque cas, par le Directeur de l'Office de la Recherche scientifique coloniale, un stage probatoire de 2 ans à la fin duquel ils sont, après avis de la commission d'avancement, titularisés ou licenciés.

Le licenciement peut être également prononcé au cours du stage pour faute grave, incapacité professionnelle ou inaptitude physique constatée par un Conseil de santé. Les candidats licenciés ont droit au passage de retour et éventuellement à une indemnité de licenciement, dans les conditions prévues par les règlements généraux en vigueur.

La durée du stage entre en compte pour l'avancement.

Recrutement à la base

Art. 10. — Les Chargés de recherches stagiaires sont recrutés :

Soit sur titres ;
Soit parmi les boursiers de l'Office de la Recherche scientifique coloniale.

Recrutement sur titres

Art. 11. — Peuvent être recrutés, sur titres, Chargés de recherches stagiaires :

Les ingénieurs élèves des corps techniques de l'Etat, à leur sortie de l'école d'application ;

Les docteurs en médecine ou en pharmacie, anciens internes des hôpitaux et les docteurs d'Etat en pharmacie ;

Les docteurs vétérinaires diplômés de l'Institut de médecine vétérinaire exotique.

Les docteurs ès-sciences ;

Les ingénieurs docteurs ;

Les médecins et pharmaciens coloniaux issus de l'école d'application du Service de santé des troupes coloniales.

Ces candidats sont admis après avis du jury prévu à l'article 18. Ils accomplissent, dans les conditions fixées dans chaque cas par le Directeur de l'Office de la Recherche scientifique coloniale, un stage de spécialisation de deux ans, à la suite duquel leur valeur est appréciée par le jury prévu à l'article 18. Ils sont, après avis de la Commission prévue à l'article 22, admis comme Chargés de recherches de 3e classe, ajournés, licenciés ou remis éventuellement à la disposition de leur administration d'origine.

Les ajournés accomplissent une année supplémentaire de stage qui n'entre pas en compte dans le calcul de l'ancienneté et au terme de laquelle ils sont, dans les même formes, définitivement admis ou éliminés.

Le licenciement des Chargés de recherches stagiaires peut être prononcé au cours du stage pour faute grave, incapacité professionnelle ou inaptitude physique. Les Chargés de recherches stagiaires licenciés ont droit au passage de retour et éventuellement à une indemnité de licenciement dans les conditions prévues par les règlements généraux en vigueur.

Art. 12. — A la sortie des centres d'enseignement de la Recherche scientifique, après avis du jury prévu à l'article 18 et accord du Directeur de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts du Ministère de la France d'Outre-mer, les Chefs de travaux de laboratoires de 3e classe des Services de l'Agriculture aux colonies peuvent être nommés Chargés de recherches de 4e classe.

Dans ce cas, l'engagement que les intéressés ont souscrit pour les Services de l'Agriculture sera automatiquement valable pour leur nouveau cadre. Le temps passé dans le cadre des Services de l'Agriculture depuis leur nomination comme ingénieur élève entrera en ligne de compte pour le calcul de la pension d'ancienneté de service.

Bourses

Art. 13 — Les bourses sont destinées à permettre aux candidats du cadre général d'acquérir ou de parfaire la formation spéciale qui leur est nécessaire.

Elles se répartissent en deux catégories suivant les titres et diplômes du candidat Le taux de chaque catégorie est fixé par arrêté du Ministre de la France d'Outre-mer.

Bourses de 1re catégorie

Art. 14. — Les bourses de 1re catégorie sont destinées à permettre aux candidats du cadre général d'acquérir la formation scientifique spécialisée requise pour leur admission dans ce cadre.

Les boursiers de 1re catégorie sont choisis parmi :

Les ingénieures diplômés de l'école polytechnique ;

Les élèves diplômés de l'école normale supérieure ;

Les ingénieurs diplômés des écoles suivantes :

Ecole nationale supérieure des mines de Paris et de Saint-Etienne ;

Ecole des ponts et chaussées ;

Ecole centrale des arts et manufactures ;

Ecole supérieure de métallurgie et de l'industrie des mines de Nancy (section des mines) ;

Ecole nationale supérieure de télécommunications ;

Ecole d'application des industries navales ;

Ecole supérieure d'électricité ;

Institut national agronomique ;

Ecoles nationales d'agriculture et Institut agricole d'Algérie (s'ils sont sortis dans le premier quart de leur promotion ou s'ils sont pourvus de deux certificats d'études supérieures compris dans la liste fixée par le Directeur de l'Office de la Recherche scientifique coloniale) ;

Les titulaires d'une licence donnant accès au doctorat d'Etat ou de deux licences libres ;

Les docteurs en médecine et en pharmacie et vétérinaires ;

Les boursiers de 2e catégorie dont la formation est jugée suffisante par le jury prévu à l'article 18

Les bourses de 1re catégorie sont accordées pour deux ans sur proposition du jury prévu à l'article 18. Elles peuvent être renouvelées pour un an à l'expiration de la deuxième année d'études, pour les candidats dont la formation est jugée insuffisante.

Bourses de 2e catégorie

Art. 15. — Les bourses de 2e catégorie sont destinées à parfaire la formation scientifique générale de certains candidats à une bourse de 1re catégorie. Elles sont accordées pour un an et peuvent exceptionnellement être renouvelées pour une année supplémentaire, si la formation du candidat est jugée insuffisante.

Les boursiers de 2e catégorie sont choisis parmi les anciens élèves diplômés des écoles ci-après :

Ecoles nationales d'agriculture ;

Institut de chimie appliquée de l'Université de Paris ;

Ecole de physique et chimie industrielle de la ville de Paris ;

Ecole spéciale des travaux publics du bâtiment et de l'industrie ;

Institut d'optique théorique et appliquée ;

Ecole nationale d'horticulture de Versailles ;

Ecole nationale des industries agricoles ;

Institut de chimie appliquée de Lille ;

Institut électromécanique de Lille ;

Institut industriel du Nord ;

Institut de géologie appliquée de Nancy ;

Institut des sciences géologiques de Strasbourg ;

Institut d'électrochimie et d'électrométallurgie de Grenoble ;

Institut de chimie de Lyon ;

Ecole centrale lyonnaise ;

Institut polytechnique de l'Ouest ;

Institut de chimie de Toulouse ;

Institut de chimie de Montpellier ;

Ecoles d'ingénieurs de Marseille ;

Institut d'hygiène et de médecine coloniale d'Afrique du Nord ;

Ecole coloniale d'agriculture de Tunisie ;

Ecole technique des mines d'Alès et de Douai ;

Instituts agricoles de l'Algérie, de Lille, Nancy, Toulouse, Beauvais, Angers, Purpan ;

Ecoles nationales des arts et métiers de Paris, Angers, Châlons, Lille, Aix-en-Provence et Cluny, ainsi que les écoles libres d'arts et métiers de Lille et de Reims ;

Ecole nationale supérieure du pétrole de Strasbourg ;

Les Instituts de médecine coloniale des facultés de médecine de Paris, Marseille, Bordeaux.

Ces boursiers de 2e catégorie peuvent être également choisis parmi les élèves des Facultés possédant au moins deux certificats d'études supérieures.

Octroi des bourses

Art. 16. — Les bourses de 1re et de 2e catégorie sont accordées ou renouvelées par le Directeur de l'Office de la Recherche scientifique coloniale, après avis du jury prévu par l'article 18. Les boursiers s'engagent à suivre les enseignements qui leur sont prescrits par le Directeur de l'Office de la Recherche scientifique coloniale. Ils s'engagent à rembourser le montant des bourses perçues par eux au cours de leurs études :

S'ils abandonnent celles-ci volontairement ;

S'ils sont exclus des enseignements ou stages d'études par mesures disciplinaires.

De plus, les boursiers de 1re catégorie doivent, à la fin de leur première année d'études, prendre l'engagement de demeurer au moins six ans dans le cadre général. Les services accomplis par l'intéressé dans la position de service détaché sont pris en compte pour l'exécution de cet engagement. La rupture de l'engagement par l'intéressé entraînera pour lui l'obligation de reverser le montant des sommes perçues à titre de boursier.

Admission des boursiers comme Chargés de recherches stagiaires

Art. 17. — A l'expiration des deux années d'enseignement prévues à l'article 14, les boursiers de 1re catégorie font l'objet d'un classement de sortie établi par le jury prévu à l'article 18.

Le Directeur de l'Office peut nommer au grade de Chargés de recherches stagiaires ceux dont l'aptitude est jugée suffisante.

Les Chargés de recherches stagiaires peuvent, en cette qualité, poursuivre leur formation soit en France, soit aux colonies ou à l'étranger. Après deux années dont l'une au moins doit être passée aux colonies, ils sont, après avis de la Commission d'avancement, soit nommés Chargés de recherches de 3e classe, soit licenciés, soit soumis à une nouvelle année de stage après laquelle ils sont obligatoirement titularisés ou licenciés.

Les Chargés de recherches stagiaires licenciés ont droit au passage de retour et éventuellement à une indemnité de licenciement dans les conditions prévues par les règlements généraux en vigueur.

La durée du stage est comptée avec le maximum de deux ans, dans le calcul de l'ancienneté.

Jury

Art. 18. — La composition du jury est, sur proposition du Directeur de l'Office, fixée annuellement par arrêté du Ministre de la France d'Outre-mer.

Conditions générales de recrutement

Art. 19. — Pour être admis dans le cadre général, les candidats doivent remplir les conditions d'accès aux emplois publics coloniaux.

Avancement de grade

Art. 20. — Ne peuvent bénéficier d'un avancement de grade que les fonctionnaires qui remplissent les deux conditions suivantes :

Trois ans de service outre-mer dans le grade immédiatement inférieur ;

Deux années d'ancienneté dans la 1re classe du grade immédiatement inférieur.

Les avancements de grade ont lieu uniquement au choix.

Avancement de classe

Art. 21. — Les avancements de classe peuvent être accordés au choix aux fonctionnaires qui comptent au minimum deux ans d'ancienneté dans la classe inférieure. Cette durée est réduite à

un an pour le passage de la 4e et la 3e classe du grade de Chargé de recherches. Ils sont accordés à l'ancienneté aux fonctionnaires qui réunissent au moins quatre ans de services dans la classe immédiatement inférieure.

Commission d'avancement

Art. 22. — La Commission d'avancement est composée comme suit :

Président

Le Directeur de l'Office de la Recherche scientifique coloniale ou son représentant.

Membres

L'Inspecteur des Colonies désigné sur la proposition du Directeur du contrôle.

Un représentant du Directeur de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts.

Un représentant du Directeur du Service de Santé.

Un représentant de l'Inspecteur général des Travaux publics.

Deux fonctionnaires du cadre général de la Recherche scientifique coloniale, choisis parmi les plus élevés en grade présents en France.

Trois personnalités scientifiques désignées par le Directeur de l'Office de la Recherche scientifique coloniale.

Un fonctionnaire du secrétariat de l'Office de la Recherche scientifique coloniale remplit les fonctions de secrétaire.

En cas de partage des voix, celle du président est prépondérante.

Conditions générales d'avancement

Art. 23. — Les avancements de classe et de grade ne sont attribués qu'aux fonctionnaires qui figurent sur un tableau d'avancement dressé par la Commission, avant le 1er janvier de chaque année.

Les propositions d'avancement sont établies par les Directeurs des organismes scientifiques dont dépendent les intéressés.

Dans le cas où ces organismes dépendent d'une administration locale, les intéressés sont également notés au point de vue administratif par le chef de cette administration.

Le nombre des inscriptions au tableau d'avancement ne peut excéder de 50 p. 100 celui des vacances à prévoir au cours de l'année. Si le tableau vient à être épuisé au cours de l'année, un tableau supplémentaire peut être dressé dans les mêmes conditions.

Les fonctionnaires qui, bien que proposés pour un avancement, n'auraient pas été inscrits au tableau, ne peuvent cesser de faire l'objet de nouvelles propositions que sur le rapport motivé des autorités qualifiées pour faire ces propositions.

Dans le cas où il n'aura pas été possible de promouvoir, avant la fin de l'année, tous les candidats inscrits au tableau, les intéressés conservent le bénéfice de leur inscription et doivent figurer en tête du tableau de l'année suivante, sauf s'ils ont fait l'objet d'une sanction disciplinaire comportant radiation dudit tableau.

Mesures disciplinaires

Art. 24. — Les mesures disciplinaires, etc.

. . . .

Conseil de discipline

Art. 25. — Le Conseil de discipline est composé, etc...

. . . .

Publications

Art. 26. — Les fonctionnaires de l'Office de la Recherche scientifique coloniale ne peuvent effectuer aucune publication sur les travaux ou recherches qui leur sont confiés, sans avoir obtenu au préalable l'autorisation du Directeur de l'Office.

Ils ne peuvent non plus prendre des brevets se rapportant à ces travaux sans qu'un accord soit intervenu avec le Directeur de l'Office de la Recherche scientifique coloniale.

Retraite

Art. 27. — Les fonctionnaires du cadre général de la Recherche scientifique coloniale sont affiliés au régime général des pensions de la loi du 14 avril 1924.

Honorariat

Art. 28. — L'honorariat, etc...

. . . .

CONTRACTUELS

Art. 29. — Les agents contractuels visés à l'article 2 du présent décret sont engagés par le Directeur de l'Office de la Recherche scientifique coloniale dans les conditions fixées par le décret du 14 octobre 1936 et les textes modificatifs subséquents.

Les contrats sont conclus pour une durée maximun de 5 ans et sont renouvelables.

La rémunération des agents contractuels ne pourra excéder celle des fonctionnaires du cadre général exerçant les mêmes fonctions.

Art. 30. — Le Ministre de la France d'Outre-mer est chargé de l'exécution du présent décret qui sera publié au *Journal officiel* et inséré au *Bulletin officiel* du Ministère de la France d'Outre-mer.

Fait à Paris, le 26 juillet 1946.

GEORGES BIDAULT

Par le Président du Gouvernement provisoire de la République :

Le Ministre de la France d'Outre-mer,

MARIUS MOUTET

J. O. R. F., n° 175, 28-7-46, p. 6.708-10.

CONDITIONNEMENT DES PRODUITS

DÉCRET N° 46-1304 DU 9 AOUT 1946 CONCERNANT LE CONDITIONNEMENT DES GRAINES DE RICIN

Le Président du Gouvernement provisoire de la République,
Sur la proposition du Ministre de la France d'Outre-mer,

. . . .

Décrète :

Art. 1er. — Pour être admises à l'exportation et à l'importation dans les territoires relevant du Ministère de la France d'outre-mer, ainsi qu'à l'importation dans la métropole, les graines de Ricin en provenance ou originaires de ces territoires sont soumises aux règles énoncées ci-dessous.

TITRE I

Définitions et qualités

Art. 2. — Les graines de Ricin doivent :

a) Provenir des fruits de l'espèce *Ricinus communis* ;

b) Avoir été récoltées à complète maturité ;

c) Provenir, pour un même lot, de la même récolte ;

d) Etre sèches (un arrêté ministériel fixera ultérieurement le taux maximum d'humidité) ;

e) Ne pas renfermer plus de :

2 p. 100 en poids de débris de capsule, de coque ou autres corps étrangers ;

2 p. 100 en poids de graines avariées (graines moisies, puantes, parasitées, écrasées ou atrophiées) ;

f) Ne pas avoir subi de traitement susceptible de diminuer la teneur en matière grasse.

Les graines d'un même lot appartenant à la même variété seront exportées sous la dénomination de type « 1 ».

Les graines d'un même lot appartenant à des variétés différentes mélangées seront exportées sous la dénomination de type « 2 ».

Art. 3. — Dans chaque colonie intéressée, les conditions de récolte, de circulation et d'achat de graines de Ricin seront précisées par arrêté du Gouverneur.

TITRE II

Emballages

Art. 4. — *a*) Les expéditions pourront se faire en sacs neufs ou usagés, mais en bon état et n'ayant pas renfermé de produits susceptibles de nuire à la qualité des graines ;

b) Les sacs seront d'un poids uniforme pour un même lot, avec la tolérance admise par les usages commerciaux ;

c) L'exportation en vrac est interdite.

TITRE III

Marquage

Art. 5. — Chaque sac doit porter, sur une face au moins, les caractéristiques suivantes, inscrites de façon apparente et indélébile :

1° Dans la moitié supérieure une marque spéciale, en noir ou en couleur, choisie par chaque exportateur, producteur, groupement de producteurs ou collectivité et, éventuellement, le numéro de série du lot ;

2° Dans la moitié inférieure et en noir :

a) Sur une première ligne : en capitales de 5 cm. de haut, 4 cm. de large et 1 cm. d'épaisseur, la ou les initiales de la colonie, soit :

C. Cameroun.
D. Dahomey.
A. E. F. Afrique équatoriale française.
C. I. Côte d'Ivoire.
G. Guinée française.
GU. Guadeloupe.
I. Indochine.
N. C. Nouvelle-Calédonie et dépendances.
N. H. Nouvelles-Hébrides.
MAD. Madagascar.
S. Sénégal.
SO. Soudan.
T. Togo.
etc., etc.

b) Sur une deuxième ligne, en lettres capitales, de mêmes dimensions que ci-dessus, la lettre R (ricin) suivie du numéro du type (1 ou 2).

Exemple de marquage :

C. I.
R. 1.

En plus des renseignements ci-dessus, le bulletin délivré pour chaque lot par le Service de contrôle du conditionnement mentionnera l'année de la récolte.

TITRE IV

Contrôle

Art. 6. — L'exportateur devra demander, en principe quatre jours au moins avant le début du chargement du navire, au Service de contrôle du conditionnement, de procéder au contrôle des lots destinés à l'exportation.

Tous les sacs sur lesquels ont porté les opérations de vérification doivent être marqués par l'agent du Service de contrôle du conditionnement au plomb de ce service. Cette marque sera placée à la fermeture du sac.

Echantillonnage

Art. 7. — *a*) La vérification portera sur 5 % au moins des quantités présentées en ce qui concerne le contrôle de la qualité. Le contrôleur aura toujours le droit, s'il le juge nécessaire, de procéder à l'inspection d'une quantité plus importante du lot ;

b) Les sacs à retenir pour la vérification devront être prélevés dans les différentes parties du lot et seront réunis par groupes de dix.

Le dernier groupe pourra être inférieur à dix. Il en sera de même si l'importance globale du lot ne permet pas de retenir un groupe de dix sacs ;

c) Il sera laissé à l'initiative du chef du Service de contrôle de déterminer si les prises d'échantillons s'effectueront par sondage ou par vidage des sacs.

Le mode opératoire est ainsi fixé :

1° Par sondage de chaque sac retenu. La prise d'essai, de 200 gr. environ, s'effectuera à différentes hauteurs du sac ;

2° Par vidage des sacs de chaque groupe sur une aire cimentée ou une bâche, suivi d'un brassage soigneux de leur contenu. Les graines seront étalées de façon à former une couche d'une épaisseur inférieure à 10 cm. Il en sera tiré au hasard une prise d'essai de 5 kgr. environ. Si le dernier groupe du prélèvement est inférieur à dix sacs, on en retirera une prise d'essai proportionnelle au nombre de sacs qui le composent ;

d) Les différentes prises d'essai seront réunies et soigneusement mélangées On en tirera un échantillon moyen final de 2 kgr.

Quelle que soit l'importance du lot initial soumis au contrôle, l'échantillon moyen final ne pourra être supérieur à 2 kgr. ;

e) La fiche délivrée par le Service de contrôle du conditionnement devra indiquer si les prises d'échantillons ont été effectuées par sondage ou par vidage des sacs ;

f) Pendant la préparation d'un lot de graines de Ricin, l'exportateur pourra demander au Service de contrôle du conditionnement que l'échantillonnage, en vue du contrôle, soit effectué par prélèvements échelonnés à différents moments de la constitution de ce lot.

Art. 8. — La validité du contrôle est fixée à quarante-cinq jours, sous réserve que nulle altération ultérieure ne vienne déprécier la qualité du produit. Passé ce délai, le lot non exporté devra subir un nouveau contrôle.

Expertise de l'échantillon moyen final

Art. 9. — *a*) Détermination du pourcentage des corps étrangers :

Opérer sur 2 kgr.

1° Tamiser pour obtenir la séparation du sable et des menues mpuretés ;

2° Trier à la main ce qui reste sur le tamis pour recueillir les impuretés grossières (terre, cailloux, débris de capsule et de coque, débris divers).

Pour avoir le pourcentage de corps étrangers, multiplier par 50 le poids total en kilogrammes, obtenu en ajoutant au poids de sable et menues impuretés, celui des impuretés grossières trouvées dans les 2 kgr. ;

b) Détermination du pourcentage de graines avariées :

Opérer sur un lot, préalablement débarrassé des corps étrangers :

a) De 200 gr. pour les variétés à grosses graines ;

b) De 100 gr. pour les variétés à graines moyennes ou les graines de variétés mélangées ;

c) De 50 grammes pour les variétés à petties graines.

Examiner chaque graine, enlever au besoin les coques fendues et observer l'amande, qui doit présenter un aspect blanc homogène, ne pas dégager d'odeur nauséabonde, ne pas présenter de moisissure ni d'attaque d'insectes et ne pas être atrophiée. Recueillir et peser toutes les graines avariées.

Le pourcentage des graines avariées sera obtenu :

1° Pour les variétés à grosses graines, en divisant par 2 le poids en grammes des graines avariées ;

2° Pour les variétés à petites graines, en multipliant par 2 le poids en grammes des graines avariées ;

3° Pour les variétés à graines moyennes ou pour les échantillons composés de variétés mélangées, en prenant le poids en grammes des graines avariées.

Seront considérées :

1° Comme variétés à grosses graines, celles produisant des graines ayant une largeur moyenne de l'ordre de 1 cm. et audessus ;

2° Comme variétés à graines moyennes, celles produisant des graines ayant une largeur moyenne de 6 mm. à 10 mm. ;

3° Comme variétés à petites graines, celles produisant des graines ayant une largeur moyenne de moins de 6 mm.

TITRE V

Pénalités

Art. 10. — Les sanctions prévues aux articles 13, 16 et 17 du décret du 17 octobre 1945 sont applicables au présent décret.

L'interdiction d'exportation sera prononcée pour tout lot dont la qualité sera reconnue non conforme aux normes.

TITRE VI

Dispositions transitoires

Art. 11. — Les dispositions du présent décret ne seront applicables qu'à partir de la date d'ouverture de commercialisation de la prochaine récolte, fixée, dans chaque colonie, par arrêté du gouverneur.

Toutefois, pendant une période de deux ans, à partir de la date des arrêtés susvisés, les dispositions prévues aux articles 4 et 5 sont facultatives.

TITRE VII

Art. 12. — Les prescriptions du présent décret sont conformes à la norme française N. F. V. 25-007 du 30 juin 1946.

Art. 13. — Le Ministre de la France d'Outre-mer est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française et inséré au *Bulletin officiel* du Ministère de la France d'Outre-mer.

Fait à Paris, le 9 août 1946.

GEORGES BIDAULT

Par le Président du Gouvernement provisoire de la République :

Le Ministre de la France d'Outre-mer,

MARIUS MOUTET

J. O., R. F., n° 189, 14-8-46, p. 7181-2

ANNEXE

DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN EAU

Objet et principe

Détermination de la teneur en eau des graines de Ricin en vue de leur admission à l'exportation.

Les graines, coupées en morceaux puis broyées, sont séchées à l'étuve à gaz ou électrique à 105° pendant 1 h. 30, ou à l'étuve électrique modèle Jouan avec ampoule de 40 watts, pendant le même temps, puis pesées.

Appareils

Une étuve à gaz ou électrique permettant d'atteindre 105° ou une étuve électrique, modèle Jouan, munie d'une ampoule de 40 watts ;

Des boîtes à tare ;

Un dessiccateur à acide sulfurique ;

Une balance à 1/10e de mgr.

Mode opératoire

L'échantillon moyen provenant des différentes prises d'essais effectuées dans les sacs et lots retenus par le Service de contrôle du conditionnement est découpé en morceaux puis broyé au mortier.

Dans une boîte à tare, on pèse une quantité quelconque mais bien déterminée (5 à 6 gr.) de graines broyées. On place la boîte à tare débouchée à l'étuve réglée à 105°. Après 1 h. 30, on retire la boîte à tare de l'étuve, on laisse refroidir dans un dessiccateur à acide sulfurique pendant 30 minutes et on pèse.

Tolérance

Pesées initiale et finale au milligramme.

Expression des résultats

La teneur en eau est exprimée par rapport à 100 gr. de graines. Soit :

P le poids des amandes avant dessiccation,

P' le poids des amandes après dessiccation,

La teneur en eau par rapport à 100 gr. de graines sera donnée par la relation :

$$H = \frac{P - P'}{P} \times 100$$

Les résultats ci-dessus doivent être la moyenne d'au moins trois essais concordants.

DÉCRET N° 46-1805 DU 9 AOUT 1946 CONCERNANT LE CONDITIONNEMENT DES AMANDES DE KARITÉ

Le Président du Gouvernement provisoire de la République,
Sur la proposition du Ministre de la France d'Outre-mer,

. . . .

Décrète :

Art 1er. — Pour être admises à l'exportation et à l'importation dans les territoires relevant du Ministère de la France d'Outre-mer, ainsi qu'à l'importation dans la métropole, les amandes de Karité originaires ou en provenance de ces territoires seront soumises aux règles énoncées ci-dessous.

TITRE I

Définitions et qualités

Art. 2. — Les amandes de Karité doivent :

a) Provenir des fruits du *Butyrospermum Parkii* (KOTSCHY) ;

b) Avoir été récoltées à complète maturité ;

c) Etre saines et parfaitement sèches ;

d) Ne pas avoir subi de fermentation, ni de torréfaction trop poussée susceptibles d'altérer le produit, ni un commencement de germination ;

e) Ne pas contenir plus de 2 °/o en poids de pulpes ou autres matières étrangères ;

f) Ne pas contenir un pourcentage d'amandes avariées qui sera fixé ultérieurement par arrêté ministériel ;

g) N'avoir subi aucune préparation ayant pour but d'enlever une partie des matières grasses ;

h) Provenir de la même récolte ;

i) Ne pas présenter plus de 10 % en poids d'amandes brisées.

Art. 3. — Dans chaque colonie intéressée, les conditions de cueillette, de circulation et d'achat des amandes de Karité seront précisées par arrêté du Gouverneur.

TITRE II

Emballages

Art. 4. — Les expéditions seront faites :

a) En vrac ;

b) En sacs neufs ou usagés, mais en bon état et n'ayant pas renfermé de produits susceptibles de nuire à la qualité des amandes.

Pour un même lot, les sacs seront d'un poids uniforme, avec la tolérance admise par les usages commerciaux.

TITRE III

Marquage

A. — *Amandes exportées en sacs*

Art. 5. — Chaque sac doit porter, sur une face au moins, les caractéristiques suivantes, inscrites de façon apparente et indélébile :

1° Dans la moitié supérieure, une marque spéciale, en noir ou en couleur, choisie par chaque exportateur, producteur, groupement de producteurs ou collectivité et, éventuellement, le numéro de série du lot ;

2° Dans la moitié inférieure et en noir :

a) Sur une première ligne : en capitales de 5 cm. de haut, 4 cm. de large et 1 cm. d'épaisseur, la ou les initiales de la colonie, soit :

SO.	Soudan.
G.	Guinée française.
A. E. F.	Afrique équatoriale française.
N.	Niger.
C. I.	Côte d'Ivoire.
D.	Dahomey.
T.	Togo.
C.	Cameroun.

b) Sur une deuxième ligne, en capitales de mêmes dimensions que ci-dessus, les lettres A. K. (amandes de Karité).

Exemple de marquage :

D.
A. K.

En plus des renseignements ci-desus, le bulletin délivré pour chaque lot par le Service de contrôle du conditionnement mentionnera l'année de la récolte.

B. — *Amandes exportées en vrac*

Une fiche spéciale accompagnant le bulletin délivré par le Service de contrôle du conditionnement mentionnera pour chaque lot : son numéro, son poids, son origine, le nom du navire et celui de l'exportateur ainsi que l'année de la récolte.

TITRE IV

Contrôle

Art. 6. — L'exportateur devra demander, en principe quatre jours au moins avant le début du chargement du navire, au Service de contrôle du conditionnement, de procéder au contrôle des lots destinés à l'exportation.

Tous les sacs sur lesquels ont porté les opérations de vérification doivent être marqués par l'agent du Service de contrôle du conditionnement au plomb de ce Service. Cette marque sera placée à la fermeture du sac.

Échantillonnage

Art. 7. — La vérification portera sur 5 % au moins des quantités présentées, en ce qui concerne le contrôle de la qualité. Le contrôleur aura toujours le droit, s'il le juge nécessaire, de procéder à l'inspection d'une quantité plus importante du lot.

A. — Amandes exportées en sacs. — 1° Les sacs à retenir pour la vérification devront être prélevés dans les différente parties du lot et seront réunis par groupes de 10.

Le dernier groupe pourra être inférieur à ce nombre. Il en sera de même si l'importance globale du lot ne permet pas de retenir un groupe de 10 sacs ;

2° Il sera laissé à l'initiative du chef du Service de contrôle de déterminer si la prise d'échantillons s'effectuera par sondage ou par vidage des sacs. Le mode opératoire est ainsi fixé :

Par sondage de chaque sac retenu. La prise d'essai de 300 gr. environ s'effectuera à différentes hauteurs du sac.

Par vidage des sacs de chaque groupe sur une aire cimentée ou une bâche et un brassage soigneux des amandes. Celles-ci seront ensuite étalées en couche d'une épaissenr inférieure à 10 cm. et il en sera tiré au hasard une prise d'essai de 5 kgr. environ. Si le dernier groupe du prélèvement est inférieur à 10 sacs, on en retirera une prise d'essai proportionnelle au nombre de sacs qui le composent :

3° Les différentes prises d'essais seront réunies et soigneusement mélangées. On en prélèvera un échantillon moyen final de 5 kgr.

Quelle que soit l'importance du lot initial soumis au contrôle, l'échantillon moyen final ne pourra être supérieur à 5 kgr.

4° La fiche délivrée par le Service de contrôle du conditionnement devra indiquer si les prises d'échantillons ont été effectuées par sondage ou par vidage des sacs.

B. — Amandes exportées en vrac. — L'échantillonnage aura lieu par prélèvements échelonnés au cours de l'embarquement.

C. — Pendant la préparation d'un lot d'amandes, l'exportateur pourra demander au Service de contrôle du conditionnement que l'échantillonnage en vue du contrôle soit effectué par prélèvements échelonnés à différents moments de la constitution de ce lot

Art. 8. — La validité du contrôle est fixée à deux mois, sous réserve que nulle altération ultérieure ne vienne déprécier la qualité du produit. Passé ce délai, le lot non exporté devra subir un nouveau contrôle.

Expertise de l'échantillonnage moyen final

Art. 9. — *a*) Détermination du pourcentage de corps étrangers :

Opérer sur 5 kgr.

1° Tamiser pour obtenir la séparation du sable et des menues impuretés ;

2° Trier à la main ce qui reste sur le tamis pour recueillir les impuretés grossières (cailloux, débris de pulpes, débris divers).

Pour avoir le pourcentage de corps étrangers, multiplier par 20 le poids total en kilogrammes, obtenu en ajoutant au poids de sable et menues impuretés celui des impuretés grossières trouvées dans les 5 kgr.

b) Détermination du pourcentage d'amandes avariées :

Opérer sur un lot de 500 gr. d'amandes préalablement débarrassées des corps étrangers. Couper en deux chaque amande dans le sens de la longueur, examiner chaque morceau obtenu, recueillir et peser les amandes présentant une avarie.

Le cinquième de ce poids en grammes représente le pourcentage d'amandes avariées ;

c) Détermination du pourcentage d'amandes brisées :

Opérer sur un lot d'un kilogramme d'amandes préalablement débarrassées des corps étrangers. Séparer et peser les amandes brisées.

Le pourcentage de ces amandes sera obtenu en divisant par 10 le poids des amandes brisées.

TITRE V

Pénalités

Art. 10. — Les sanctions prévues aux articles 13, 16 et 17 du décret du 17 octobre 1945 sont applicables au présent décret.

L'interdiction d'exportations sera prononcée pour tout lot dont la quantité sera reconnue non conforme aux normes.

TITRE VI

Dispositions transitoires

Art. 11. — Les dispositions du présent décret ne seront applicables qu'à partir de la date d'ouverture de commercialisation de la prochaine récolte, fixée dans chaque colonie par arrêté du Gouverneur.

Toutefois, pendant une période de deux ans à partir de la date des arrêtés susvisés, les dispositions prévues aux articles 4 et 5 sont facultatives.

TITRE VII

Art. 12. — Les prescriptions du présent décret sont conformes à la norme française N. F. V 25-008 du 30 juin 1946.

Art. 13. — Le Ministre de la France d'Outre-mer est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal offi-*

ciel de la République française et inséré au *Bulletin officiel* du Ministère de la France d'Outre-mer.

Fait à Paris, le 9 août 1946.

GEORGES BIDAULT

Par le Président du Gouvernement provisoire de la République :

Le Ministre de la France d'Outre-mer,

MARIUS MOUTET

J. O., R. F., n° 189, 14-8-46, p. 7183-4.

DECRET N° 46-1806 du 9 AOUT 1946 CONCERNANT LE CONDITIONNEMENT DES PALMISTES

Le Président du Gouvernement provisoire de la République,
Sur le rapport du Ministre de la France d'Outre-mer.

. . . .

Décrète :

Art. 1er. — Pour être admis à l'exportation et à l'importation dans les territoires relevant du Ministère de la France d'Outre-mer ainsi qu'à l'importation dans la métropole, les Palmistes, originaires ou en provenance de ces territoires, seront soumis aux règles énoncées ci-dessous.

TITRE I

Définitions et qualités

Art. 2. — Les Palmistes ou amandes de Palme doivent provenir des fruits de l'*Elœesis guineensis* et :

a) Etre mûrs, parfaitement secs et durs ;

b) Ne pas contenir plus de 2 % en poids de matières étrangères (coques, fibres, sable, etc.). et plus de 2 % en poids d'amandes avariées (amandes moisies, puantes ou pourries) ;

c) Ne pas avoir subi de traitement susceptible de diminuer la teneur en matière grasse.

Art. 3. — Dans chaque colonie intéressée, les conditions de cueillette, de circulation et d'achat des Palmistes seront précisées par arrêté du Gouverneur.

TITRE II

Emballages

Art. 4. — Les expéditions seront faites :

a) En vrac ;

b) En sacs neufs ou usagés, mais en bon état et n'ayant pas renfermé de produits susceptibles de nuire à la qualité des Palmistes. Les sacs seront d'un poids uniforme de 80 kgr. net, avec la tolérance admise par les usages commerciaux.

TITRE III

Marquage

Art. 5. — Chaque sac doit porter, sur une face au moins les caractéristiques suivantes inscrites de façon apparente et indélébile :

1° Dans la moitié supérieure, une marque spéciale, en noir ou en couleur, choisie par chaque exportateur, producteur, groupement de producteurs ou collectivité, et, éventuellement, le numéro de série du lot ;

2° Dans la moitié inférieure et en noir :

a) Sur une première ligne : en capitales de 5 cm de haut, 4 cm. de large et 1 cm. d'épaisseur la ou les initiales de la colonie, soit :

A. E. F.	Afrique équatoriale française.
C.	Cameroun
C. I.	Côte d'Ivoire.
D.	Dahomey.
G.	Guinée française.
S.	Sénégal.
T.	Togo.

b) Sur une deuxième ligne : en capitales de mêmes dimensions que ci-dessus la lettre P (palmistes).

Exemple :

C. I.
P.

TITRE IV

Contrôle

Art. 6. — L'exportateur devra demander, en principe, quatre jours au moins avant le début du chargement du navire, au Service de contrôle du conditionnement, de procéder au contrôle des lots destinés à l'exportation.

Tous les sacs sur lesquels ont porté les opérations de vérification doivent être marqués, par l'agent du Service de contrôle du conditionnement au plomb de ce Service. Cette marque sera placée à la fermeture du sac.

Échantillonnage

Art. 7. — *a*) La vérification portera au moins sur 5 % des quantités présentées, en ce qui concerne le contrôle de la qualité. Le contrôleur aura le droit, s'il le juge nécessaire, de procéder à l'inspection d'une plus grande quantité du lot ;

b) Les sacs retenus pour la vérification devront être prélevés dans les différentes parties du lot et réunis par groupes de 10.

Le dernier groupe pourra être inférieur à ce nombre. Il en sera de même si l'importance globale du lot ne permet pas de retenir un groupe de 10 sacs ;

c) Il sera laissé à l'initiative du chef du Service de contrôle de déterminer si la prise d'échantillons s'effectuera par sondage ou vidage des sacs.

Le mode opératoire est ainsi fixé :

1° Par sondage. — Les sacs à vérifier seront ouverts et sondés à différentes hauteurs. La prise d'essai globale par sac contrôlé sera d'environ 300 gr

Tous les échantillons d'un même lot seront soigneusement mélangés. L'on en tirera un échantillon moyen final de 500 gr. pour 100 sacs, l'échantillon final ne pouvant dépasser 5 kgr. ;

2° Par vidage des sacs de chaque groupe sur une aire cimentée ou une bâche, suivi d'un brassage soigneux des palmistes. Ceux-ci seront ensuite étalés en couche d'une épaisseur inférieure à 10 cm. Il en sera prélevé, au hasard, un échantillon de 5 kgr.

Si le dernier groupe du prélèvement est inférieur à 10 sacs, on tirera une prise d'essai proportionnelle au nombre de sacs le composant.

Les différentes prises d'essai seront réunies et bien brassées, on en tirera, comme dans le cas précédent, un échantillon moyen de 5 kgr. Quelle que soit l'importance du lot soumis au contrôle, l'échantillon moyen final ne pourra être supérieur à 5 kgr. ;

d) La fiche délivrée par le Service de contrôle indiquera si les prises d'échantillons ont été effectuées par sondage ou vidage des sacs.

e) Pendant la préparation d'un lot de palmistes l'exportateur pourra demander au Service de contrôle du conditionnement que l'échantillonnage, en vue du contrôle, soit effectué par prélèvements échelonnés à différents moments de la constitution de ce lot.

Art. 8. — La validité du contrôle est fixée à trois mois, sous réserve que nulle altération ultérieure ne vienne déprécier la qualité du produit. Passé ce délai, le lot non exporté devra subir un nouveau contrôle.

Expertise de l'échantillon moyen final

Art. 9. — *a*) Détermination du pourcentage de corps étrangers :

Opérer sur 5 kgr.

1° Tamiser pour obtenir la séparation du sable et impuretés ;

2° Trier à la main ce qui reste sur le tamis pour recueillir les impuretés grossières (cailloux, débris de coques, débris divers, etc.).

Pour avoir le pourcentage de corps étrangers, multiplier par 20 le poids total en kilogrammes obtenu en ajoutant au poids

de sable et menues impuretés celui des impuretés grossières trouvées dans les 5 kilogrammes.

b) Détermination du pourcentage d'amandes avariées. — Opérer sur un lot de 500 grammes d'amandes préalablement débarrassées des corps étrangers. Couper en deux chaque amande, examiner chaque morceau obtenu, recueillir et peser les amandes avariées.

Le cinquième de ce poids en grammes représente le pourcentage d'amandes avariées.

TITRE V

Pénalités

Art. 10. — Les sanctions prévues aux articles 13, 16 et 17 du décret du 17 octobre 1945 sont applicables au présent décret.

TITRE VI

Dispositions transitoires

Art. 11. — Les dispositions du présent décret ne seront applicables qu'à partir de la date d'ouverture de commercialisation de la prochaine récolte fixée dans chaque colonie par arrêté du Gouverneur.

Toutefois, pendant une période de deux ans, à partir de la date des arrêtés susvisés, les dispositions prévues aux articles 4 et 5 sont facultatives.

TITRE VII

Art. 12. — Les prescriptions du présent décret sont conformes à la norme française N. F. V 25-001 du 30 juin 1946.

Art. 13. — Le Ministre de la France d'Outre-mer est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française et inséré au *Bulletin officiel* du ministère de la France d'Outre-mer.

Fait à Paris, le 9 août 1946.

GEORGES BIDAULT

Par le Président du Gouvernement provisoire de la République :

Le Ministre de la France d'Outre-mer,

MARIUS MOUTET

J. O., R. F., n° 189, 14-8-46, p. 7184-5.

DÉCRET N° 46-1807 DU 9 AOUT 1946 CONCERNANT LE CONDITIONNEMENT DES HUILES DE PALME

Le Président du Gouvernement provisoire de la République,
Sur le rapport du Ministre de la France d'Outre-mer,

. . . .

Décrète :

Art. 1er. — Pour être admises à l'exportation et à l'importation dans les territoires relevant du Ministère de la France d'outre-mer ainsi qu'à l'importation dans la métropole, les huiles de Palme originaires ou en provenance de ces territoires sont soumises aux règles énoncées ci-dessous.

TITRE I

Définitions et qualités

Art. 2. — 1° Les huiles de Palme doivent :

a) Présenter une couleur allant du rougeâtre au jaune orangé pour les huiles naturelles non blanchies ;

b) Ne pas avoir une odeur putride ou une odeur de moisi résultant d'une décomposition caractérisée ;

2° Suivant la teneur en acides gras libres, en eau et en matières étrangères, il est créé cinq types commerciaux répondant aux caractéristiques suivantes :

Type 1. — Huile fine, présentant une teneur en acides gras libres inférieure ou au plus égale à 4 %, une teneur en eau et en matières étrangères réunies (débris de péricarpe, sable, terre, etc.) inférieure ou au plus égale à 0,5 % ;

Type 2. — Huile présentant une teneur en acides gras libres, inférieure ou au plus égale à 7 % et une teneur en eau et en matières étrangères réunies inférieure ou au plus égale à 2 % ;

Type 3. — Huile présentant une teneur en acides gras libres comprise entre 7 et 16 % et une teneur en eau et en matières étrangères réunies inférieure ou au plus égale à 2 % ;

Type 4. — Huile présentant une teneur en acides gras libres, comprise entre 16 et 25 % et une teneur en eau et en matières étrangères réunies inférieure ou au plus égale à 2 % ;

Type 5. — Huile présentant une teneur en acides gras libres supérieure à 25 % et une teneur en eau et en matières étrangères réunies inférieure ou au plus égale à 2 % ;

3° La teneur en acide gras libres sera exprimée en acide palmitique par rapport à 100 grammes d'huile.

Art. 3. — Dans chaque colonie intéressée, les conditions de cueillette, de circulation et d'achat des huiles de Palme, seront précisées par arrêté du Gouverneur.

TITRE II

Emballages

Art. 4. — Le transport des huiles de Palme s'effectuera :

1° En fûts métalliques lourds, exempts de rouille, propres et secs, n'ayant pas contenu de produits susceptibles de nuire à la qualité de l'huile. Ils auront une capacité uniforme de 200, 400, ou 600 litres, avec tolérance admise par les usages commerciaux ;

2° En vrac dans les tanks. Les huiles de Palme, lors des opérations de transvasement précédant immédiatement l'embarquement ou lors du remplissage des réservoirs des tankers, ne devront pas être mises en contact direct avec de l'eau ou de la vapeur d'eau ;

3° Pour les huiles du type 5, les fûts de bois restent autorisés.

TITRE III

Marquage

Art. 5. — Chaque fût portera sur les deux fonds les caractéristiques suivantes inscrites à la peinture :

a) En capitales de 5 cm. de haut sur 4 cm. de large et 1 cm. d'épaisseur, la ou les initiales de la colonie, soit :

S.	Sénégal.
G.	Guinée française.
C. I.	Côte d'Ivoire.
A. E. F.	Afrique équatoriale française.
D.	Dahomey.
T.	Togo.
C.	Cameroum.

b) En capitales de 5 cm. de haut, sur 4 cm. de large et 1 cm. d'épaisseur, la marque H P suivie du chiffre indiquant le type auquel appartient l'huile.

Exemple : C. I. H P 2.

c) Le poids brut du fût et sa tare ;

d) Une marque spéciale choisie par chaque exportateur, groupement de producteurs ou collectivité, et éventuellement, le numéro de série du lot.

TITRE IV

Contrôle

Art. 6. — L'exportateur devra demander, en principe quatre jours au moins avant le début du chargement du navire, au Service du contrôle du conditionnement, de procéder au contrôle des lots destinés à l'exportation.

Tous les fûts sur lesquels ont porté les opérations de vérification doivent être marqués par l'agent du Service de contrôle au plomb de ce Service. Cette marque sera placée à la bonde.

Lorsque l'expédition se fera en tanks, un certificat d'analyse portant la date de la vérification (jours, mois, année) sera joint au bulletin délivré par le Service de contrôle du conditionnement.

Échantillonnage

Art. 7. — *a*) La vérification portera sur 5 % au moins des quantités présentées. Le contrôleur aura toujours le droit, s'il le juge nécessaire, d'inspecter une plus grande quantité du lot ;

Prise d'échantillons

Fûts. — *b*) La prise d'essai de 135 gr. environ par fût s'effectuera au moyen des cannes de prélèvement des liquides, utilisées par le Service des fraudes, immédiatement après roulage des fûts pendant trois minutes.

Tanks. — Dans les cas de chargement en vrac, ex-fûts, l'échantillonnage s'effectuera comme ci-dessus. Si le chargement a lieu par pipeline, les prélèvements seront de l'ordre de 1/10.000 de la capacité du tank-citerne et s'effectueront au moyen d'une prise branchée sur la conduite de refoulement.

Pour un même lot, les différentes prises d'essai seront réunies et soigneusement homogénéisées avant de déterminer la teneur en acides gras libres en eau et en matières étrangères.

c) Pendant la préparation d'un lot d'huile de Palme, l'exportateur pourra demander au Service de contrôle du conditionnement que l'échantillonnage, en vue du contrôle, soit effectué par prélèvements échelonnés à différents moments de la constitution de ce lot.

Art. 8. — La validité du contrôle est fixée à deux mois sous réserve que nulle altération ultérieure ne vienne déprécier la qualité du produit. Passé ce délai, le lot non exporté devra subir un nouveau contrôle.

TITRE V

Pénalités

Art. 9. — Les sanctions prévues aux articles 13, 16 et 17 du décret du 17 octobre 1945 sont applicables au présent décret.

L'interdiction d'exportation sera prononcée pour tout lot dont la qualité sera reconnue inférieure au type limite (non conforme aux normes).

TITRE VI

Dispositions transitoires

Art. 10. — Les dispositions du présent décret ne seront applicables qu'à partir de la date d'ouverture de commercialisation de la prochaine récolte, fixée, pour chaque colonie, par arrêté du Gouverneur.

Toutefois, pendant une période de deux ans à partir de la date des arrêtés susvisés, les dispositions prévues aux articles 4 et 5 sont facultatives.

TITRE VII

Art. 11. — Les prescriptions du présent décret sont conformes à la norme française N F. V 25-002 du 30 juin 1946.

Art. 12. — Le Ministre de la France d'Outre-mer est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française et inséré au *Bulletin officiel* du Ministère de la France d'Outre-mer.

Fait à Paris, le 9 août 1946.

GEORGES BIDAULT

Par le Président du Gouvernement provisoire de la République :

Le Ministre de la France d'Outre-mer,

MARIUS MOUTET

J. O. R. F., n° 189, 14-8-46, p. 7185-6.

ANNEXE

DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN ACIDES GRAS LIBRES

Objet et principe

Cette détermination sert de base au classement des huiles de Palme. Il est donc de toute nécessité de l'exécuter dans des conditions exactement déterminées.

La méthode consiste à neutraliser l'huile par une solution aqueuse de soude caustique, en présence de phtaléine du phénol comme indicateur.

Appareillage

Appareillage courant de titrimétrie avec burette graduée en dixièmes de centimètre cube.

Réactifs

Alcool à 95° neutralisé par la soude N/10 en présence de phtaléine du phénol.

Ether de pétrole (P E ; 35 — 70°).

Solutions titrées aqueuses de soude N/2 et N/10.

Mode opératoire

Méthode à froid. — On introduit dans un bécher ou dans un erlenmeyer, 5 grammes d'huile que l'on dissout dans 25 cc. d'éther de pétrole (P E : 35 — 70°) et 50 cc. d'alcool neutre. On ajoute une goutte de phtaléine du phénol en solution à 1 % dans l'alcool et l'on titre par la solution aqueuse de soude jusqu'à coloration rouge.

La solution de soude N/2 sera utilisée pour les huiles présentant une teneur en acides gras libres supérieure à 7 %.

La solution de soude N/10 sera utilisée pour les huiles présentant une teneur en acides gras libres inférieure à 7 %.

La coloration de l'indicateur doit rester stable durant 5 secondes, au minimum.

Expression des résultats

Les résultats sont exprimés en grammes d'acide palmitique pour 100 gremmes d'huile.

Soit N, le nombre de cc. de soude N/10 utilisé pour neutraliser les 5 grammes d'huile La teneur P en acides gras libres (exprimée en acide palmitique) sera donnée par la relation :

$$P = \frac{N \times 0{,}0256 \times 100}{5}$$

Soit N, le nombre de cc. de soude N/2 utilisé pour neutraliser les 5 grammes d'huile. La teneur P' en acides gras libres (exprimée en acide palmitique) sera donnée par relation :

$$P' = \frac{N' \times 0{,}128 \times 100}{5}.$$

Méthode à chaud. — On introduit dans un bécher 5 grammes d'huile, on ajoute 50 cc. d'alcool neutre, on chauffe pour dissoudre l'huile et on titre comme dans le mode opératoire précédent.

Les deux méthodes donnent les mêmes résultats et peuvent être employées indifféremment.

Remarque. — On utilisera de préférence la méthode à froid, le virage de l'indicateur étant plus net. On précisera toujours la méthode employée.

DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN EAU

Objet

Détermination de la teneur en eau des huiles de Palme, en vue de leur admission à l'exportation.

Appareillage

Une étuve à gaz ou une étuve électrique permettant d'atteindre 125°, des boîtes à tare, un dessiccateur à acide sulfurique.

Mode opératoire

On prélève très exactement sur l'échantillon moyen provenant des différentes prises d'essais effectuées dans les fûts retenues par le Service de contrôle du conditionnement, environ 10 grammes d'huile que l'on introduit dans un cristallisoir de 60 mm. de diamètre sur 35 mm. de hauteur. On porte à l'étuve réglée à 125°, pendant 30 minutes, puis on laisse refroidir dans un dessiccateur pendant 30 minutes et l'on pèse.

Tolérances

Pesées initiale et finale au milligramme.

Expression des résultats

La teneur en eau est exprimée par rapport à 100 grammes d'huile de Palme.

Soit p le poids d'huile avant dessiccation, p' le poids d'huile après dessiccation,

La teneur en eau, par rapport à 100 grammes d'huile, sera donnée par la relation :

$$H_2O \text{ o/o} = \frac{p - p'}{p} \times 100$$

DÉTERMINATION DES MATIÈRES ÉTRANGÈRES

Objet et principe

Cette détermination entre en ligne de compte pour l'acceptation ou le refus des lots destinés à l'exportation.

La méthode consiste à séparer les matières solides par filtration, après dissolution de l'huile dans la benzine.

Appareillage et produits

Une étuve réglée à 105°, 1 dessiccateur à acide sulfurique, 1 bécher à bec, 1 entonnoir, filtres en papier, pèse-filtres, 1 agitateur, 1 balance au 1/10e mg. du benzène.

Mode opératoire

25 grammes d'huile sont dissous dans le benzène. On filtre sur un filtre en papier ou sur un filtre 1 G3 Iéna, préalablement taré après passage d'une heure à l'étuve et refroidissement dans le dessiccateur pendant 30 minutes.

Après filtration, on remet le filtre dans le pèse-filtre, on sèche à l'étuve pendant une heure, on laisse refroidir dans un dessiccateur pendant 30 minutes et on pèse.

Tolérances

Pesées initiale et finale au 1/10e de milligramme.

Expressions des résultats

La teneur en matières étrangères est exprimée en poids par rapport à 100 grammes d'huile de Palme.

Soit : p la tare du filtre dans son pèse-filtre, p' le poids du filtre et du pèse-filtre après l'essai,

La teneur T en matières étrangères, par rapport à 100 grammes d'huile, est donnée par la relation :

$$T = \frac{(p' - p) \times 100}{25}$$

ARRÊTÉ N° 18 A. E., DU 16 MARS 1945, RÉGLEMENTANT LA CULTURE ET LE CONDITIONNEMENT DU TABAC EN COTE D'IVOIRE

Le Gouverneur des Colonies, Gouverneur de la Côte d'Ivoire

Vu le décret du 11 janvier 1924, réglementant les conditions de circulation, de mise en vente et d'exportation des produits naturels de l'Afrique occidentale française, modifié par le décret du 17 janvier 1945 ;

Vu le décret du 15 février 1938, organisant le contrôle de conditionnement des produits agricoles originaires ou en provenance des territoires relevant du Ministère des Colonies, modifié par le décret du 12 juin 1938 ;

Après consultation des assemblées consulaires et conseils de notables intéressés ;

Le Conseil d'administration entendu dans sa séance du 16 mars 1945,

Arrête :

Article 1er. — En Côte d'Ivoire et pour une durée de trois ans à compter de la parution du présent arrêté, la culture, la circulation, ainsi que la vente des tabacs de qualité du genre *Nicotiana* sont soumises aux règles suivantes pour les années 1945-46 et 1947.

Art. 2. — Dans une zone comprenant les cercles de Bouaké, Katiola, Korhogo, Gagnoa, Grand-Lahou et Séguéla, le plan de culture de ce produit sera déterminé chaque année en début de campagne par le Gouverneur (service de l'Agriculture) avis pris des chefs de circonscription et des spécialistes de cette production.

Les ensemencements ne seront effectués qu'avec des graines de qualité et autant que possible sélectionnées, fournies par les titulaires de la licence prévue à l'article 5, qui s'engageront en outre à assurer l'information technique des planteurs.

Art. 3. — Pour être admis à la circulation, à la mise en vent, et à l'achat dans cette zone, les tabacs de qualité du genre *Nicotiana* devront être présentés sous forme de manoques d'une trentaine de feuilles de même qualité et de même longueur, réunies à leur base par une feuille formant lien.

Les feuilles devront répondre aux conditions suivantes :

Avoir été récoltées à maturité et séchées. Ne pas être moisies, vertes ou brisées. Elles seront classées pour l'achat en deux qualités : 1re qualité, feuilles de grande dimension, saines et bien séchées ; 2e qualité, feuilles de moyenne dimension et petite dimension, saines et bien séchées, feuille des grande dimension imparfaitement séchées.

Art. 4. — Dans la zone prévue à l'article 2, les transactions sur les tabacs bruts de qualité, du genre *Nicotiana*, ne pourront avoir lieu que sur les marchés contrôlés institués par l'Administration.

Echappent toutefois à cette interdiction les transactions entre indigènes pour les seuls besoins de leur propre consommation.

Art. 5. — Dans cette même zone, les prix seront soumis chaque année au début de campagne à l'approbation du Gouverneur et seuls pourront participer aux achats sur les marchés les commerçants ou sociétés titulaires d'une licence spéciale délivrée par le Gouverneur.

Pour obtenir cette licence, les requérants devront justifier qu'ils disposent de moyens techniques nécessaires, en personnel, matériel et installations, pour assurer dans de bonnes conditions, l'information technique des planteurs, l'évacuation, le stockage, la fermentation, la préparation, l'emballage et la transformation des tabacs bruts en un produit fini ou exportable.

Art. 6. — Outre le retrait provisoire ou définitif de la licence qui pourra être prononcé à l'égard des contrevenants, les infractions au présent arrêté seront punies des peines prévues par le décret du 11 janvier 1924, modifié par celui du 17 janvier 1935.

Art. 7. — Le Chef du Bureau économique, le Chef du service de l'Agriculture, le Chef du service de l'Inspection des produits du cru, les Commandants de cercle et Chefs de subdivision sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié et communiqué partout où besoin sera.

Abidjan, le 16 mars 1945.

A. LATRILLE.

J. O. Côte d'Ivoire, 15-7-45. p. 284-285.

CIRCULATION DE LA GOMME ARABIQUE

ARRÊTÉ RÉGLEMENTANT LA CIRCULATION DE LA GOMME ARABIQUE AU SÉNÉGAL

Le Gouverneur du Sénégal,

. . . .

Arrête :

Article 1er. — Un arrêté du Gouverneur fixera chaque année la date d'ouverture et de fermeture de la traite.

Art. 2. — Nul ne peut se livrer à la vente de la gomme s'il n'est titulaire d'un permis de circulation.

Art. 3. — Ce permis sera délivré dans les escales préalablement à toute transaction, par le chef de subdivision ou le commandant de cercle assisté d'un agent du service des Eaux et Forêts, aux détenteurs de gomme dure provenant de l'acacia vereck ou acacia Sénégal à condition que leurs lots réunissent les conditions suivantes :

Etre exempts de toutes impuretés telles que sable, terre, pierre, débris végétaux, cendres et parties de gommes noircies appelées bacaques ou marrons.

Le permis de circulation portera le nom et la filiation du vendeur, la fraction et la tribu à laquelle il appartient, l'origine du lot et son poids.

Art. 4. — Le commerçant retirera les permis de circulation à ses vendeurs et les remettra à la fin de chaque mois au chef de subdivision ou au commandant de cercle. Ces documents viendront à l'appui de sa déclaration réglementaire d'achat.

Art. 5. — La répression des infractions au présent arrêté s'effectuera conformément à l'article 3 du décret du 17 janvier 1935.

Art. 6. — Le Chef du service des Eaux, Forêts et Chasses, le Directeur de l Office d'Inspection et de Conditionnement des produits naturels de la Colonie, le Chef du service des Douanes, les Commandants de cercle et de subdivision sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera enregistré, publié et communiqué partout où besoin sera.

Saint-Louis, le 28 décembre 1945.

MAESTRACCI.

Approuvé en Commission permanente du Conseil du Gouvernement par arrêté nº 510 S. E./F. du 8 février 1946.

J. O., Sénégal 7-3-46, p. 90.

CULTURE COTONNIÈRE

ARRÊTÉ Nº 5 AGRO. A. E.

Le Gouverneur des Colonies, Gouverneur *p. i.* de la Côte d'Ivoire, Chevalier de la Légion d'honneur.

. . . .

Arrête :

Art. 1er. — La zone cotonnière de la Côte d'Ivoire (cercles de Dimbokro, Bouaké, Katiola, Daloa, Séguéla, Korhogo), ainsi que la subdivision de Banfora est déclarée infectée par le ver rose du cotonnier (*Gelechia gossypiella* SAUNDERS).

Art. 2. — Dans cette zone l'arrachage et l'incinération des cotonniers après la récolte est obligatoire ainsi qui celle des plantes-hôtes suivantes : gombo (*Hibiscus esculentus*) ; oseille de Guinée (*Hibiscus Sabdariffa*), au voisinage des cotonneraies. Cette opération d'une extrême importance devra être partout achevée pour le 1er avril.

Par ailleurs, dans cette même zone, il est formellement interdit de semer du coton et les plantes-hôtes ci-dessus énumérées avant le 1er juin.

Art. 3. — La traite du coton sera close le 15 avril, les marchés de coton taché de 2e qualité dit « coton-déchet » auront obligatoirement lieu du 15 au 30 mars. Les acheteurs seront tenus de transporter sans délai ce coton aux usines d'égrenage qui devront le traiter en priorité ; les graines obtenues seront immédiatement brûlées ; elles ne devront en aucun cas être exportées.

Art. 4. — Les transports de coton-graines en dehors de la zone cotonnière sont formellement interdits. Les exportations de graines destinées à l'huilerie ne pourront se faire que par le port d'Abidjan.

Les usines d'égrenage situées dans la zone infectée devront s'équiper pour être en mesure de désinfecter la totalité des graines réservées pour la semence, dans un délai de un an, sauf cas de force majeure constaté.

Le mode de désinfection et les appareils à désinfecter utilisés devront au préalable avoir été agréés par une commission nommée par le Gouverneur général de l'Afrique occidentale française.

Art. 5. — Les infractions au présent arrêté seront punies des sanctions prévue à l'article 3 du décret du 17 janvier 1935 susvisé.

Art 6. — Le Chef du service de l'Agriculture et les Commandants de cercles sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié et communiqué partout où besoin sera.

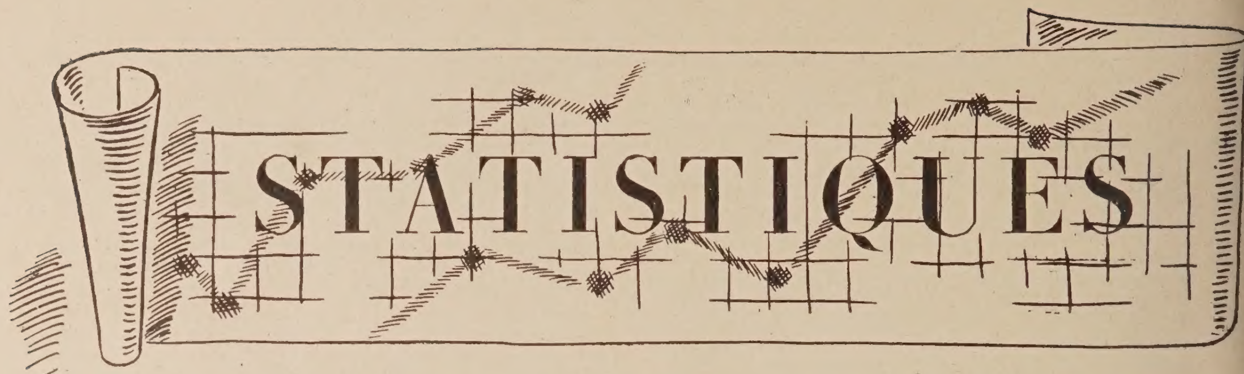
Abidjan, le 23 février 1946.

Pour le Gouverneur *p. i.* en mission :
Le Secrétaire général,
chargé de l'expédition des affaires courantes,

P. DELTEIL

J. O. Côte d'Ivoire, 28-2-46, p. 108.





PRINCIPALES EXPORTATIONS DE PRODUITS AGRICOLES DES TERRITOIRES D'OUTRE-MER EN 1945 (1)

(en tonnes)

Produits	Tonnage exporté
A. O. F. (2)	
SÉNÉGAL, SOUDAN, MAURITANIE	
Riz	118
Arachides (décortiquées)	83.593
Huile d'Arachide	30.722
Amandes de Karité	7.074
Beurre de Karité	892
Graines de Ricin	25
Caoutchouc	158
Coton égrené	881
Kapok égrené	46
Sisal	1.075
Bananes séchées et farine	41
Café en fèves ou en pellicules	226
Miel naturel	312
Bois	78
NIGER	
Arachides (décortiquées)	9.918
Huile d'Arachide	90
GUINÉE FRANÇAISE	
Riz	24
Bananes	251
Bananes séchées et farine	1.403
Amandes de Palme	7.643
Sésame (graines)	218
Café en fèves ou en pellicules	592
Caoutchouc	1.992
Sisal	229
Miel naturel	523
CÔTE D'IVOIRE	
Riz	16
Bananes séchées et farines	1 457
Arachides (décortiquées)	825
Amandes de Palme	6 487
Huile de Palme	1.607
Amandes de Karité	4.375
Beurre de Karité	I.154
Coprah	1
Sésame (graines)	193
Coton égrené	12
Café en fèves ou en pellicules	37.872
Cacao	26.936
Caoutchouc	822
Sisal	511
Bois	10.068
Bananes	19
DAHOMEY	
Riz	2
Arachides (décortiquées)	472
Coprah	674
Amandes de Palme	32.120
Huile de Palme	3.215
Amandes de Karité	939
Beurre de Karité	1.178
Ricin (graines)	1.810
Graines de Coton	1.096
Coton égrené	1.519
Café en fèves ou en pellicules	,516
Cacao	5

(1) D'après les renseignements communiqués par le Service Colonial des Statistiques du Ministère de la France d'Outre-Mer.

(2) Ces renseignements complètent pour l'A. O. F. ceux qui avaient été publiés dans *L'Agronomie Tropicale* (nos 5-6, mai-juin 1946) et se rapportaient aux exportations globales de la Fédération.

Le Gérant : A. KOPP.

327. — Imp. Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris (N° 31.0939). — 11-46